

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

UNIVERSIDAD DE SEVILLA



Trabajo de Fin de Grado

**“PROPUESTA DE AULA SOBRE GAMIFICACIÓN: EXPLORADORES DE LA
GEOMETRÍA”**

GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

Alumno: Jesús Bocanegra Puerto

Tutor: Juan Antonio Rivera Boza

**Departamento: Didáctica de las
Matemáticas**

Resumen

El propósito de este trabajo ha sido la creación de una propuesta de aula a través de la cual se pretende captar la atención de los alumnos de tercero de educación primaria en la materia de matemáticas. Se plantean una serie de actividades basadas en una metodología de gamificación, en la que se hace uso de elementos del juego en un entorno no lúdico como es el aula, teniendo como objetivo principal captar su motivación e interés por las matemáticas, alejándonos de metodologías más tradicionales. Los alumnos tendrán como reto completar la historia que acompaña a las actividades. Para ello, se ha hecho uso de los contenidos de geometría, y se pretende además reforzar elementos muy importantes en nuestra sociedad como son la cooperación, el respeto y la creatividad.

Palabras clave

Matemáticas, Gamificación, Motivación, Cooperación, Geometría, Juego, Cooperación, Propuesta de aula.

Abstract

The purpose of this work has been the creation of a classroom proposal through is expected to attract the attention of 3rd grade primary school students in the subject of mathematics. Several activities based on a gamification methodology are proposed, in which game's elements are used in a non-playful environment such as the classroom, with the main objective of attract their motivation and interest in mathematics, moving away from traditional methodologies. Students will be challenge to complete the story that accompanies the activities. We use geometry contents for this, and it is also pretended to strengthen very important elements in our society such as cooperation, respect and creativity.

Keywords

Mathematics, Gamification, Motivation, Cooperation, Geometry, Game, Cooperation, Classroom proposal.

Índice

1. Introducción.....	6
1.1. Contexto y justificación.....	11
2. Marco teórico.....	11
2.1. Teorías del aprendizaje.....	11
2.1.1. El aprendizaje activo.....	12
2.1.2. El aprendizaje significativo.....	12
2.1.3. Modelo conductista del aprendizaje.....	14
2.1.4. Modelo constructivista del aprendizaje.....	15
2.2. ¿Qué son las TIC's?.....	16
2.2.1. ¿Cómo se emplean las TIC's en el ámbito educativo?.....	19
2.3. El juego.....	24
2.4. Gamificación.....	26
2.4.1. Karl Kapp sobre gamificación.....	28
3. Propuesta de aula.....	34
3.1. Análisis de las necesidades.....	34
3.2. Justificación.....	35
3.3. Concreción curricular.....	36
3.3.1. Objetivos generales.....	36
3.3.2. Objetivos específicos.....	37
3.3.3. Objetivos didácticos.....	37
3.3.4. Objetivos transversales.....	37

3.4. Tabla aclaratoria sobre la concreción curricular.....	38
3.5. Contenidos.....	42
3.5.1. Conceptuales.....	42
3.5.2. Procedimentales.....	43
3.5.3. Actitudinales.....	43
3.6. Transposición didáctica.....	43
3.7. Temporización y resumen.....	44
3.8. Metodología.....	47
3.9. Actividades.....	50
3.10. Evaluación.....	68
3.10.1. Rúbrica de evaluación.....	68
3.10.2. Rúbrica de autoevaluación docente	70
3.10.3. Diana de autoevaluación.....	71
3.10.4. Cuaderno de campo.....	72
4. Conclusión personal.....	72
Anexos.....	74
Bibliografía.....	80

1. Introducción

1.1. Contexto y justificación

Tradicionalmente, los objetivos del sistema educativo se han centrado la consecución de una calificación determinada, sin tener en cuenta que en muchas ocasiones éstas no aseguran que se haya realizado un aprendizaje significativo. Hoy en día necesitamos un modelo de enseñanza que se ajuste al contexto en el que vivimos, adaptado a las necesidades de la sociedad actual donde los cambios tecnológicos ocurren de manera muy acelerada.

Así pues, uno de los principales problemas que conlleva hacer uso de una enseñanza tradicional en dicho contexto suele ser la carencia motivacional que presenta el alumnado. Como docentes, debemos buscar estrategias y soluciones para conseguir atender a los requerimientos individuales de cada alumno para lograr un mayor crecimiento educativo y personal de los estudiantes, haciendo uso de los recursos necesarios para lograrlo.

En múltiples ocasiones, esa falta de motivación no solo se da debido al empleo de un sistema tradicional en sí, ya que dependiendo de la situación podemos emplear con éxito metodologías tradicionales si el momento lo requiere, sino emplearlo sin atender necesidades como la importancia de crear un buen clima en el aula, no otorgarles a los alumnos un papel más participativo en su proceso de aprendizaje, o no contextualizar los contenidos que se estudian.

Siguiendo la misma línea contextual, en este TFG se presenta una propuesta pedagógica en la cual se desarrolla una Unidad Didáctica para el área de matemáticas, dirigido a una clase en la cual se detecta una falta de motivación por parte del alumnado en dicha asignatura. El trabajo consta de las siguientes partes: la introducción y justificación, los objetivos, el marco teórico, (completar las partes al finalizar el trabajo).

La Unidad Didáctica surge de la necesidad de buscar una metodología que despierte el interés y la motivación de los alumnos por las matemáticas la clase de 3ºB de Educación Primaria, en el CEIP Pío XII (Sevilla). Es importante enfatizar el contexto en el que se encuentra el centro, ya que nos ayudará a entender mejor las carencias que alberga.



Con un total de 333 alumnos/as, el centro cuenta con un total de 15 unidades educativas: 3 para infantil y 10 para primaria. Se cuenta con dos edificios, uno más grande que alberga Dirección, Jefatura de Estudios, Secretaría, Sala de profesores, Biblioteca, Portería y Aulas; y un edificio más pequeño donde se sitúan el comedor y un Aula de 3º ciclo. Además, cuenta con dos pistas al aire libre, una de ellas con techo. En total, la plantilla del profesorado es de 22 maestros/as, siendo 14 los profesores definitivos y el resto son profesorado en expectativa de destino, en prácticas o interinos, una PTIS a tiempo compartido, un logopeda del EOE con asistencia de 12 horas semanales, y un maestro de Compensatoria del EOE, con asistencia de tres días semanales.

Contando un nivel socioeconómico general medio-bajo, destaca el alto número de alumnos con familias de procedencia extranjera de hasta 17 nacionalidades diferentes (Ecuador, Colombia, Pakistán, Rumania, Marruecos, Perú, Bolivia, Brasil, Nicaragua, España, Estados Unidos, Paraguay, Ucrania, Nigeria, Venezuela, República Dominicana, China, Honduras y Pakistán) y familiares de etnia gitana. En cuanto a empleo destacan las ocupaciones relacionadas con el sector obrero, contando también con muchas familias en situación de desempleo. Entre los perfiles familiares, destaca la baja formación o rechazo a la misma, dependencia de recursos sociales, maternidad prematura, roles diferenciados de género, vínculos familiares débiles y estancia de algunos padres/madres en prisión.

Los alumnos con necesidades educativas, se atienden necesidades como alumnado con N.E.E, altas capacidades, dificultades de aprendizaje y compensación educativa. Es importante destacar la existencia de movimientos extemporáneos de matrículas a lo largo de todo el curso, lo cual provoca inestabilidad. Para los alumnos inmigrantes o de nuevo ingreso, el centro cuenta con un programa de acogida para ofrecerles una educación adecuada a sus necesidades individuales.

En el centro existe la necesidad por parte del profesorado de reforzar elementos básicos como la convivencia y la educación en valores, desde una perspectiva de atención a la diversidad e inclusividad, respondiendo así a la realidad educativa en la que se sitúa. Es de vital importancia atender a problemas existentes como son la falta de habilidades sociales, la atención y organización de diferentes modelos culturales, el respeto, la aceptación de la diversidad cultural, y recalcar la importancia de la educación y la formación.

Se cuenta con un Plan de Apertura de centro, que cuenta con servicios de Aula Matinal, comedor y Actividades Extraescolares (Baile y Coreografías, Inglés Pre- Primary and Primary (School Planet), Matemáticas divertidas, Roller Club-Patinaje, Ajedrez, Cocina Creativa y Plan de Acompañamiento (Octubre-Mayo), fomentando así el deporte y actividades colectivas que mejoren el clima en el centro.

Por ello, el plan de acción tutorial está centrado en El Respeto, llevando a cabo una serie de acciones que tienen que ver con lo personal y la convivencia. Se trabaja el respeto desde tres enfoques diferentes:

- El respeto a uno mismo, para desarrollar la autoestima: se trabaja el autocuidado de los alumnos, tanto a nivel físico como psicológico.
- El respeto a los demás, para desarrollar la empatía: se trabaja la escucha y la comunicación entre las personas.
- El respeto al entorno, para desarrollar la responsabilidad de cuidar lo que nos rodea: se trabaja el cuidado de los objetos y los espacios.

Existe una gran cantidad de estudios que apoyan la relación entre la motivación y una mejora del rendimiento escolar en los estudiantes. En ese centro, la metodología empleada se enfoca al aprendizaje activo del alumnado y al desarrollo de su metacognición. A pesar de ello, el método que se utiliza en las clases de matemáticas es casi su totalidad tradicional. Por ello, se busca a través de esta propuesta elaborar una Unidad Didáctica que atienda dicha necesidad desde un enfoque innovador, dándole al alumno un papel más activo en su propia construcción del conocimiento, y brindándole un contexto en el que pueda aprender matemáticas con herramientas diferentes al libro de texto

Así pues, la metodología que se va a aplicar en la propuesta está basada en la gamificación, siguiendo un modelo constructivista del aprendizaje apoyándonos además en los recursos Tics, a través de la cual se pretende que los alumnos encuentren esa motivación por aprender a través del uso de elementos del juego en un contexto no lúdico como es el aula, reforzando mediante la misma valores como la cooperación, el trabajo en equipo y valores positivos.

El uso de la gamificación requiere conocer muy bien el contexto en el que se va a llevar a cabo, pues es una herramienta que requiere mucha adaptación y no es conveniente usarla para cualquier tipo de actividad, en cualquier asignatura y en cualquier momento. Es una gran responsabilidad por parte de los docentes y las docentes aplicar la metodología que ellos consideren conveniente en cada caso, y la gamificación puede llegar a ser un gran recurso si evitamos su realización por el mero hecho de ser innovador.

2. Marco teórico

2.1. Teorías del aprendizaje

En la actualidad, alejándose de un modelo tradicional, existen múltiples teorías del aprendizaje que pretenden definir o acotar cómo las personas logramos adquirir nuevo conocimiento, procesarlo y hacer uso del mismo, así como las habilidades y estrategias que usamos para ello. A continuación, vamos a ver algunas de las teorías más sonadas hoy en día, entre las cuales se encuentran *las teorías del aprendizaje activo, el aprendizaje significativo, el modelo conductista y el modelo constructivista.*

2.1.1. El aprendizaje activo

Según Szczerbacki, Dunerick, Rummel, Howard y Viggiani (2000), el aprendizaje activo supone una enseñanza dinámica y social. Siguiendo la misma línea, Wu (2002) define el aprendizaje activo como un acto que se mueve gracias a la motivación intrínseca de los alumnos, debido a que son responsables de su propio control de las actividades y progresos de aprendizaje.

El aprendizaje activo va ligado a la experiencia de aprender, siendo una acción dinámica y focalizada en el estudiante. De Souza (2015), propone ciertas características que describen a dichos estudiantes como activos:

1. Tienen iniciativa y responsabilidad a la hora de llevar a cabo su labor de aprendizaje.
2. Es capaz de tomar decisiones y resolver problemas.
3. Extrapola las habilidades y conocimientos adquiridos a un contexto diferente.
4. Capacidad de organización personal y de los demás.
5. Se observa en ellos competencias y comprensión en sus actividades.
6. Son participativos en cuanto a la evaluación propia y de los demás.
7. Se involucran en actividades que requieren un alto nivel cognitivo.

Dicha estrategia de enseñanza pretende que los estudiantes adquieran un papel pasivo en la educación, interactuando así con los contenidos, el docente y los demás compañeros. Se trata de llevar a cabo un proceso más dinámico y efectivo en cuanto a la construcción de sus conocimientos se refiere.

2.1.2.El aprendizaje significativo

Según Emilio Ribes Iñesta (2002), se dice que se aprende cuando adquirimos una función nueva en nuestro comportamiento, y que puede suceder de dos maneras diferentes: bien hemos desarrollado o adquirido una nueva información que nos permite pensar o actuar de una manera

que antes no podíamos, o bien que un comportamiento o acción que ya habíamos adquirido sucede en otro contexto que no había sucedido antes. Por ende, el aprendizaje lleva consigo cambios en el comportamiento y función de nuestras acciones con respecto a las circunstancias en las que ocurren. Centrándonos en la construcción de ese aprendizaje y cómo se produce, debemos hacer énfasis en el paradigma cognitivo. La psicología cognitiva analiza la adquisición, almacenamiento, recuperación y uso del conocimiento; es decir, estudia la relación entre la cognición y el comportamiento de las personas.

Shannon y Weaver (1949) elaboran la *teoría de la información*, que se basa en el procesamiento de la información a través de un estudio matemático que señalaba elementos como la transmisión correcta de la información, la capacidad del canal, la codificación y el contenido. Pero, por otro lado, no es posible medir la cantidad de información que puede retener el ser humano.

Wiener (1948) elabora la teoría de *la cibernética*, en el cual estudia el control de sistemas físicos, orgánicos y sociales aplicado a la cibernética de computación como forma de analizar los procesos cognitivos.

El autor Von Bertalanffy (1950) sostiene una teoría denominada *teoría general de sistemas*, en la que sostiene que la conducta de los humanos es el resultado de la interacción entre componentes de los diferentes procesos que se llevan a cabo. Es decir, un sistema global es el resultado de cómo interaccionan entre sí sus componentes.

Chomsky (1959) constituye una gran aportación con su teoría *La lingüística generativa y transformacional*, que sostiene que el lenguaje no se puede explicar como un mero aprendizaje asociativo a través de estímulos, respuestas y refuerzos, sino que destaca la importancia de procesos mentales como la comprensión, expresión y producción de la lengua.

Es de vital importancia mencionar los estudios de Jean Piaget sobre la construcción cognitiva que envuelve a los niños y adolescentes; y los procesos involucrados en la reorganización cognitiva, así como en el aprendizaje constructivo.

2.1.3. Modelo conductista del aprendizaje

El modelo conductista del aprendizaje se basa en que la adquisición de conocimiento y experiencias conlleva un cambio en el comportamiento de las personas. Se parte de la base de que somos como una *tabula rasa* y que vamos adquiriendo nuevas experiencias que va modificando nuestro ser a medida que aprendemos. El papel que adquiere el individuo en este caso es pasivo, siendo influenciado por el contexto que le rodea. Tenemos que destacar a tres autores que hacen importantes aportaciones a dicho modelo:

- Condicionamiento clásico: Paulov sostiene que las personas adquieren una serie de conductas según las observadas en las demás, y que dichas conductas están sujetas o se mueven por estímulos asociados. Es decir, no se llevan a cabo de manera natural, sino que se ven motivadas por una recompensa satisfactoria.

- Condicionamiento operante: Skinner mantiene que el comportamiento de las personas se ven condicionadas por los resultados que las mismas generan. Es decir, si una conducta es premiada, será más fácil que la persona vuelva a repetir dicho comportamiento. Por otro lado, si se castiga, la consecuencia será evitada.
- Aprendizaje social: Vicario dice que el aprendizaje se lleva a cabo observando e imitando los comportamientos de otros individuos, así como las consecuencias que conllevan dichas acciones. Por lo tanto, aprenden mediante dicha observación tanto a adquirir como a evitar comportamientos.

2.1.4. Modelo constructivista del aprendizaje

Autores como Jean Piaget y Lev Vygotsky dan fundamento a las teorías cognitivas del modelo pedagógico denominado constructivista. Por un lado, Jean Piaget (1955) sostiene que las personas necesitamos construir nuestro propio conocimiento mediante la vivencia de experiencias que nos hacen crear esquemas o modelos mentales que posteriormente asimilamos. A medida que vivimos más experiencias, van cambiando y creciendo mediante dos procesos denominados asimilación y alojamiento.

Por otra parte, Vygotsky (1978) describe el denominado constructivismo social, que sostiene que el desarrollo de aprendizaje (atención, memoria, formación de conceptos...) de las personas sucede en primer lugar a nivel social, y posteriormente a nivel individual. Es decir, el conocimiento se adquiere a raíz de la relación entre las personas.

Los autores García y García, (1989), Neale, Smith y Johnson (1990), y Stanbridge (1990) dicen lo siguiente sobre dicho modelo:

“A través de la investigación de problemas los alumnos ponen en juego sus propios esquemas de conocimiento y el profesor puede dirigir la construcción de nuevos significados, todo ello al hilo de actividades con finalidades próximas e interesantes”

El autor Carretero, M (2000) sostiene que el proceso de aprendizaje viene dado por una construcción personal y colectiva, a través del descubrimiento, gracias a la interacción con el entorno, que crea nuevos significados a través de un proceso denominado como andamiaje.

Dicho proceso se lleva a cabo adquiriendo conocimiento, de lo más simple a estructuras más complejas. Se ha de destacar el papel que juegan los facilitadores de tal proceso, que ayudan a los aprendices a cumplir sus objetivos y acompañarlos en el camino para ello, logrando la adquisición de conocimientos a través de otros previos.

2.2. ¿Qué son las TICs?

Para entender el significado completo de TIC, primero debemos desglosar cada una de las palabras que componen las siglas: Tecnologías de la Información y la Comunicación.

En primer lugar, para entender qué significa *tecnología* tenemos que tener en cuenta que su significado ha cambiado a lo largo de la historia. Así pues. Winner (1979) define la tecnología, por una parte, como los aparatos o materiales con los cuales las personas suelen identificar a la

tecnología (utensilios, herramientas, armas, instrumentos); y por otra parte la define como una serie de acciones (habilidades, procedimientos, rutinas...) que se identifican con los procesos denominados técnicos. Posteriormente, enfocará la definición hacia un significado adaptado a los tiempos actuales, y define la tecnología refiriéndose a la misma como artefactos modernos, piezas o sistemas de hardware especiales. También debemos destacar un enfoque muy interesante desde el punto de vista instrumental del autor Ellul (1960), que considera una manera de ver al hombre y a la máquina de tal forma que la segunda influye en todos los aspectos de la vida del primero (profesional, privada e incluso psíquica).

Por otro lado, *información y comunicación* poseen dos significados que se complementan pero no comparten definición. Moles (1975: 119) define *comunicación* como el acto por el cual se transmite información de unos individuos a otros. A su vez, esa información debe transmitirse con la intención de que un receptor pueda recibir el mensaje, independientemente de la no coincidencia espacio-temporal, pero atendiendo a cumplir los elementos de la comunicación: el emisor, el receptor, los códigos, los medios y los canales. Si en un momento dado fallara algún elemento, supondría un problema en el proceso. Por su parte, Eco (1976: 22) dice lo siguiente:

“Un proceso de comunicación en el que no existe código y por consiguiente en el que no exista significación, queda reducido a un proceso de estímulo- respuesta”.

Para definir *información*, podemos tener en cuenta la definición que hace el autor Weaver (1949: 25): “[...] la medida de la libre elección de un mensaje”. Se refiere a que independientemente de su significado, la información indica una especie de “cantidad”. Eco,

(1979: 136), habla de la información como: ``Una cantidad sumada es algo que se añade a lo que ya sé y se me presenta como adquisición original''. Por lo tanto se deduce que la información pretende cubrir un espacio que existe en quien la recibe.

Así pues, con respecto a las TIC, se tratan de una nueva opción para llegar al conocimiento mediante el desarrollo tecnológico. Las TIC nos permiten acceder a la información desde múltiples fuentes tecnológicas (móviles, ordenadores, tabletas, ...). La Ley Especial Contra Delitos Informáticos (2001) define en el Título I las TIC de la siguiente manera:

``Rama de la tecnología que se dedica al estudio, aplicación y procesamiento de data, lo cual involucra la obtención, creación, almacenamiento, administración, modificación, manejo, movimiento, control, visualización, distribución, intercambio, transmisión o recepción de información de forma automática, así como el desarrollo y uso de "hardware", "firmware", "software", cualquiera de sus componentes y todos los procedimientos asociados con el procesamiento de data. ``

En la definición anterior podemos observar que las TIC van mucho más allá del uso de máquinas digitales. Incluye una gran lista de procesos y acciones para el uso de la tecnología y la gestión de la información y la comunicación. Así, el Portal de la Sociedad de la Información de Telefónica de España define las TIC como las tecnologías necesarias para la gestión y transformación de la información, que permiten crear, modificar, almacenar, proteger y recuperar esa información.

Para Kutscher y St. Pierre (2001), en el ámbito educativo, los elementos de las TIC que más se tienden a usar en los centros son los ordenadores y otros como cámaras, discos compactos, impresoras...), información digital (páginas web), y la comunicación digital (mensajería, foros, videoconferencias). En cuanto a las características de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, establece las siguientes:

- La cantidad de información y simultaneidad con la que pueden trabajar los aparatos.
- Aparatos compactos y portátiles.
- La velocidad de la fibra óptica y la comunicación inalámbrica para obtener acceso a la información.

Por eso, muchos autores están convencidos de que hacer uso de la tecnología en las aulas es una acción muy acertada. Para ello, el docente debe emplear las herramientas TIC como medios y recursos para propiciar un ambiente que refuerce y ayude a mejorar el aprendizaje (Cabero 2007). Tal entorno, según Kustcher y St. Pierre (2001), deberá tener las siguientes características: debe ser activo, responsable, constructivo, intencional, complejo, contextual, participativo, interactivo y reflexivo.

2.2.1. ¿Cómo se emplean las TIC en el ámbito educativo?

Desde un punto de vista educativo, además de emplearse las tecnologías para la búsqueda de información y adquisición de conocimiento, se pretende hacer uso de ellas para llevar a cabo un

aprendizaje activo y un desarrollo profesional. Tal enfoque da lugar a la *tecnología para el aprendizaje y el conocimiento* (TAC). Las TAC deben desarrollar metodologías cuya finalidad sea la integración total del currículo. Debe albergar unas aulas participativas en las que influyan tres puntos para la transmisión del conocimiento: la transmisión al alumnado al profesorado, la transmisión del profesorado al alumnado y la enseñanza entre ambos, teniendo siempre presente la importancia del *feedback*.

Un ejemplo de ello es la aportación de Mishra y Koehler, con su modelo *Technological pedagogical content knowledge*, en el que tres puntos se relacionan entre sí y con su entorno. Los tres elementos en los que se fundamenta son los siguientes: en primer lugar, el docente debe conocer bien los contenidos que van a ser transmitidos a los receptores; en segundo lugar, un enfoque pedagógico que albergue el conocimiento y planificación sobre objetivos, planificación, evaluación, programación...; y en tercer lugar, un dominio tecnológico que permita la resolución de circunstancias adversas.

Desde el punto de vista de varios autores, como hemos dicho anteriormente, la tecnología por sí sola no basta para que se garantice el aprendizaje del conocimiento. Es el caso del autor Beltrán (2001), que señala que las condiciones adecuadas para que las personas aprendamos a través de las tecnologías deben incluir también la voluntad de la persona y las condiciones del ambiente en el que se encuentre. Históricamente, dependiendo del contexto, la educación ha tenido objetivos, contenidos y formas de enseñar muy diferentes según la sociedad en la que nos encontrásemos. Refiriéndose a nuestro contexto tecnológico actual, expresa que, desde su

criterio, para lograr sacar el máximo partido a la labor educativa, la tecnología se debe enfocar su cometido más al aprendizaje que a la enseñanza. Así pues, se deben adaptar los elementos circunstanciales para sacar el mayor partido a la enseñanza, siempre mirando por un carácter participativo, interactivo y contextualizado.

Squires y Mcdougall (1997) afirman que el software educativo puede llevar a cabo varias funciones, pero determinan para su uso varias ventajas e inconvenientes:

Funciones

- Informativa: proporcionar información estructurada de la realidad.
- Instructiva: orientar y regular el aprendizaje.
- Motivadora: ofrecen nuevos recursos para el aprendizaje.
- Evaluadora: la interactividad de los materiales ofrece responder a las acciones de los estudiantes.
- Investigadora: ofrecer entornos para investigar.
- Expresiva: permiten el intercambio con el mismo programa y con los compañeros.
- Lúdica: reforzar el atractivo del aprender.
- Innovadora: permiten varios usos debido a su versatilidad.

Ventajas

- Favorecen el desarrollo de actitudes positivas.
- Potencian el aprendizaje individualizado.

- Fomentan la responsabilidad de los estudiantes .
- Auxilian el aprendizaje significativo.
- Estimulan la interactividad.
- Promueven la actualización de los contenidos educativos.

Inconvenientes

- Requieren formación del docente.
- Facilitan la copia y el plagio de contenidos.
- Aíslan al estudiante para una actividad en solitario.
- Incitan el ocio.

Tenemos que tener en cuenta de que los resultados no siempre van a cumplir las mismas ventajas e inconvenientes expuestos, pues depende de qué y cómo decida trabajar el docente.

Debemos destacar la importancia de la interactividad a la hora de diseñar y organizar la información que se va a enseñar a través de la tecnología en la educación. Si un material es interactivo, nos ofrece más respuestas alternativas y por tanto más libertad para el alumno que aprende. Ello lleva consigo que se propicie la motivación y la aportación de ideas que ayudan al alumno a ser más resolutivo.

A principios del siglo XXI, los dispositivos pertenecientes al denominado hardware (tecnología física que complementan los componentes de un ordenador) estaban empezando a ser cada vez más comunes en las aulas. Ejemplo de ello son las impresoras, altavoces, escáner,

micrófono, cámaras, dispositivos de reproducción de vídeos, o incluso posteriormente las pizarras digitales y tabletas digitales. Pero poco a poco, con la aparición del denominado *software educativo* (que se refiere a los programas con finalidades pedagógicas que atienden las necesidades educativas de los alumnos), se ha abierto un gran abanico de posibilidades pedagógicas. Algunos de los programas que más se han usado en la educación son JClic, EducaRed, Hot Potatoes o Etnonet 1.0.

Pero, como hemos dicho anteriormente, la tecnología es solo una herramienta que usamos para lograr unos objetivos. Por tanto, el éxito de dicha tecnología en el ámbito educativo depende de una serie de factores, como son la formación que un docente tenga sobre la tecnología, su predisposición a usarla, que los centros estén dotados de la tecnología adecuada, que el contexto sea adecuado para su uso, etc.

Hoy en día, además, ya que la mayoría de personas de nuestra sociedad tiene acceso a tecnologías como smartphones, tabletas, portátiles o PC, desde donde se puede acceder a plataformas educativas, facilita en muchas ocasiones el deber educativo, ya que permiten a los usuarios tener acceso a la información digital en cualquier momento. En los últimos años se ha apostado por algunas plataformas como blogs, herramientas de Google como Drive, y algunas denominadas como Redes Sociales, como por ejemplo You Tube.

Esta última ha hecho grandes aportaciones a la práctica docente, ya que permite la visualización de vídeos que permiten aprender, profundizar sobre un tema o incluso crear

material educativo. Pero la finalidad de dicha plataforma no es solo educativa, sino social, y por lo tanto alberga información de todo tipo, no estrechamente educativa. Por lo que se abre un debate sobre si el uso de estas plataformas, denominadas Redes Sociales, deben o no incluirse en el ámbito educativo; y en caso de ser así, cómo y en qué condiciones.

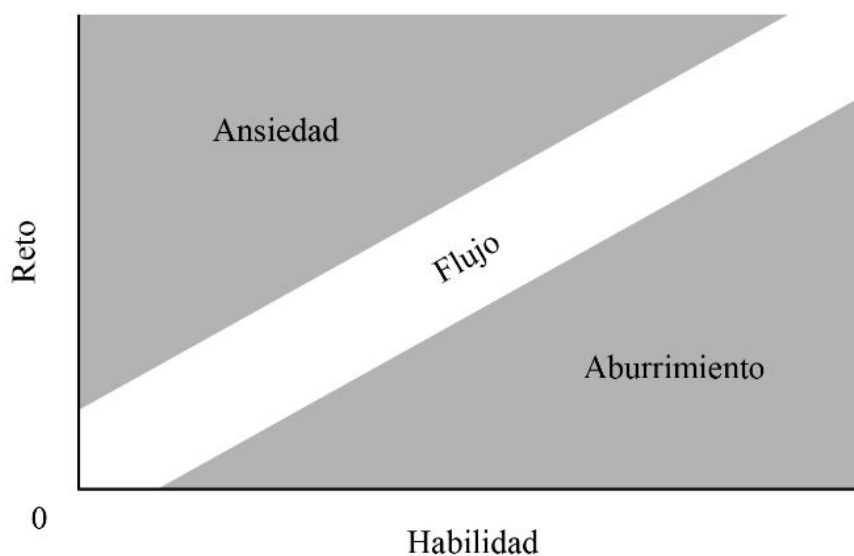
2.3. El juego

La palabra ``juego'' procede de dos palabras en latín "*iocum* y *ludus-ludere*", que están relacionadas con la diversión o actividad lúdica. La Real Academia de la Lengua Española define el juego como una actividad que se lleva a cabo con entretenimiento y el divertimento, relacionado con los conceptos *ganar* y *perder*. La mayoría de las definiciones recogen ese carácter lúdico tradicional, pero en el contexto actual dista de esa única concepción y se torna subjetiva. Por ejemplo, Viciano y Conde (2002, p. 83) destaca que el juego adquiere un carácter fundamental a lo largo del desarrollo de los niños debido a que potencia la afectividad, la sensomotricidad, la cognitividad y la socialización. Por otro lado, para Carmona y Villanueva (2006, p. 11), el juego (como el arte) es característico porque tiene un fin en sí mismo, que es la buena sensación de estar llevándolo a cabo, a diferencia de la mayoría de las actividades que realizamos diariamente que suelen tener un fin determinado.

Según Garaigordobil y Fagoaga (2006, p. 18), el juego es una actividad esencial en la vida del niño debido a que permite desarrollar siete características esenciales: placer, libertad, proceso, acción, ficción, seriedad y esfuerzo. Por lo tanto, se puede decir que para dichos autores, el juego constituye una actividad lúdica y esencial en el desarrollo madurativo de los niños y niñas. En la

misma línea, Rodríguez, E. M., & Costales, S. V. (2008), que define el juego como una peculiaridad intrínseca de las personas para disponernos para cuando crecemos, ya que desarrollamos acciones y formas de actuar que se reflejarán en el futuro. Por otro lado, Lacayo y Coello (1992) lo definen como un ejercicio que convive con nosotros desde antaño y que se ha ido transformando según el contexto histórico, por el cual los seres humanos desarrollan técnicas y habilidades.

Siguiendo la misma línea, debemos destacar una teoría denominada *Teoría del Flujo*, del autor Mihaly Csikszentmihalyi (1975). Dicha teoría expone que las personas estamos expuestas a experimentar cierta motivación o falta de la misma cuando realizamos una tarea, que conlleva que afrontemos dicha actividad de una manera u otra dependiendo de si la misma nos hace sentirnos bien cuando la realizamos, aburridos o por el contrario nos sobrecarga, produciéndose ansiedad. El autor lo representa de la siguiente forma:



M. Csikszentmihalyi (1990). Flow, Aburrimiento y ansiedad en relación al nivel de dificultad del reto y la habilidad de la persona. Adaptado de *'The Flow'* (1990), p. 74.

Si en la realización de una tarea la habilidad que se muestra es mayor al reto que supone dicha actividad, la persona entrará en un estado de aburrimiento. Si, por otro lado, el reto que se muestra es superior a la habilidad puede alcanzar una persona, entrará en un estado de ansiedad. Por lo tanto, debemos encontrar el equilibrio entre ambas (reto y habilidad) para conseguir el denominado *flujo o flow*. En dicho estado, las personas trabajamos de una manera óptima, manteniendo la atención, concentración y motivación por la tarea que se está realizando. Mediante el juego se consigue fácilmente dicho estado debido a que los objetivos y realización de las actividades de esta manera ayudan a que la atención y la motivación se mantengan y se logre un bienestar por la consecución de los objetivos. Es por eso que la introducción de metodologías que usen el juego o elementos del mismo en el aula, puede tener muy buenos resultados si se usa en el contexto adecuado.

2. 4. Gamificación

Gallego, F.J., Molina, R., & Llorens, F. (2014) proponen una definición de gamificación que consiste en hacer uso de estrategias del mismo en contextos del acto pedagógico, para así hacer del mismo una actividad más llamativa, motivadora y significativa. Luis-Pascual, J. C (2015) apoya que el juego permite a los profesores estrechar lazos con los alumnos, reforzando la proactividad y la interacción social. Coincide con los autores anteriormente mencionados en que acentúa la motivación y la significatividad del aprendizaje mediante métodos lúdicos. Por otra

parte, Werbach y Hunter (2012) ven la gamificación como el empleo de tácticas, ejemplos, mecánicas, dinámicas que nos permite mantener la motivación de los aprendices y que se puede emplear para enseñar cualquier conocimiento siempre y cuando se propicie un ambiente adecuado para cumplir los objetivos establecidos.

Centrándonos en la gamificación digital, según Deterding (2011, 2012), la gamificación trata de usar componentes de los videojuegos en un marco contextual diferente para hacer que la labor educativa sea diferente y motivadora. Se trata de un enfoque colectivo en el que la motivación es el centro de la actividad para lograr el máximo desarrollo de las capacidades. Burke (2012), por otra parte, la define como el empleo de procedimientos o métodos que se usan en los juegos con el fin de atender ciertas habilidades y conductas. Zichermann (2012), hace hincapié en el gran nivel de implicación que les hace tener a las personas que forman parte del mismo.

Valderrama (2015) recalca la importancia de conocer la motivación que necesitan los usuarios que van a formar parte del juego para lograr que la atención y compromiso sea máximo. Así pues, Werbach (2012) señala una serie de fundamentos denominados dinámicas, mecánicas y componentes, que hacen posible que se lleve a cabo dicha actividad.

Debemos tener en cuenta las diferencias existentes entre dos conceptos que pueden generar cierta confusión. Se trata de los términos *Gamificación* y *Juego Educativo*. Contreras (2014) dice que si se emplea un juego en sí (sea digital o no), para hacer uso de algunos de los elementos que aparecen en el mismo con la finalidad de aprender (es decir, introducir un objetivo educativo),

estaremos hablando de un juego educativo. Contreras (2016), hace una distinción de ambos diciendo que, por un lado, si un ejercicio no- lúdico (por ejemplo una actividad de matemáticas) está dotado de elementos del juego como lo pueden ser niveles, fases, tiempo, normas, entonces se estará haciendo uso de la gamificación para cumplir el objetivo de aprender.

2.4.1. Karl Kapp sobre gamificación

Siguiendo la misma línea, Karl M. Kapp (2013) apoya las definiciones de los dos autores mencionados anteriormente en su libro *'The Gamification of Learning and Instruction Fieldbook: Ideas into Practice'*, diciendo que la gamificación con respecto al juego tendría la misma relación que una rueda con respecto al coche, o un trozo de tarta con respecto a la tarta en su totalidad; es decir, son elementos del mismo, pero no su totalidad.

En dicho libro, el autor elabora importantes aportaciones y propuestas sobre gamificación que merecen ser resaltadas. En primer lugar, distingue dos clases diferentes de gamificación. La primera, denominada *gamificación estructural*, se caracteriza porque se hace uso de componentes del juego que hacen que los estudiantes se muevan a través de los contenidos. La clave reside en la estructura, que promueve la motivación y la participación en el proceso de aprendizaje mediante el uso de recompensas. En la segunda, denominada *gamificación de contenido*, se aplican componentes del juego para cambiar su contenido, haciendo que los mismos sean parecidos a un juego proporcionando actividades o cierto contexto que se usan en él.

Centrándonos en ésta última, Karl Kapp recoge una serie de elementos que, sumados a los contenidos educativos `tradicionales`, convierten el diseño en una gamificación:

- Historia: Según el autor, existen muchos estudios que demuestran que los contenidos y conceptos se recuerdan con más facilidad si se presentan en forma de historia, ya que hacen uso de las emociones para fijar la información.
- Reto: Es un elemento muy importante a la hora de motivar a los alumnos. Es muy importante que los alumnos observen el reto en todo momento, y se les debe proporcionar la información necesaria, a no ser que requieran más datos a lo largo del desarrollo de la actividad.
- Curiosidad: Es inevitable que las personas nos movamos a través de la curiosidad, así que un elemento que podemos agregar para mantenerla es la elaboración de distintos niveles en los que brindemos la oportunidad de explorar en los diferentes ejercicios y la presentación de un ambiente adecuado.
- Personajes: Añadir personajes hace que aunque la trama no tenga demasiada tensión se mantiene la motivación, ya que los estudiantes se sienten más comprendidos por un personaje que por una máquina, aunque éste no sea muy realista. Incluso varios personajes son mejor que uno.
- Interactividad: Uno de los ejes principales de la gamificación es la interacción con los contenidos que se van a aprender. Los estudiantes se involucrarán más en el proceso si no son meros espectadores o tienen un papel pasivo.
- Feedback: El feedback en los videojuegos, al igual que en la gamificación, es constante. Es importante añadir elementos que nos den pistas sobre cómo progresamos a lo largo del

aprendizaje. Para ello, podemos añadir barras de estado, elementos visuales o actividades de preguntas y respuestas que nos permitan saber cómo se está llevando a cabo.

- Libertad de fallo: Debemos incorporar el fallo como una opción a la hora de elaborar una gamificación. El sistema tradicional no suele incluir este sistema de ensayo y error que podemos introducir en este tipo de metodologías. Permite que la persona que está aprendiendo obtenga consecuencias reales si comete un fallo y explore múltiples opciones.

Sostiene que la gamificación no debe ser usada en todos los aspectos de la enseñanza del alumnado, sino que puede ser especialmente positiva para casos determinados en los que se pretende aumentar la motivación y la innovación, pues propone retos y metas para el alumnado.

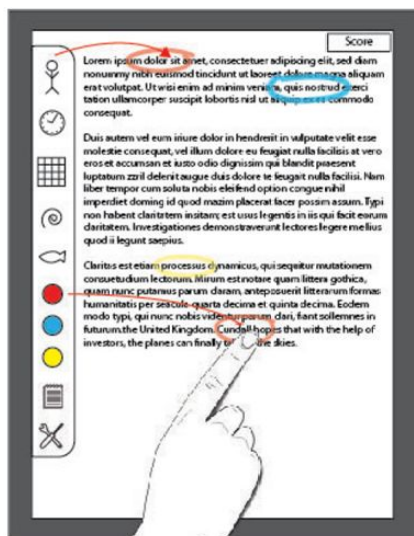
Dentro de todas las posibilidades que nos ofrece esta metodología, en la mayoría de los casos son los objetivos los que nos darán pistas sobre qué tipo de gamificación es más adecuada en cada momento.

Karl M. Kapp (2013) recoge en su libro varias propuestas que pueden ser muy útiles a la hora de llevar a cabo la gamificación en el aula:

1. *Wireframing*

Se trata de hacer uso de planos en forma de juego, en los que se pueden hacer dibujos sobre una estructura ya determinada que conforma la base de la que se parte. Es muy usual hacer uso

de este tipo de gamificación en dispositivos electrónicos, ya que se intenta transmitir elementos como formas y tamaños, posiciones relativas, movimientos y localizaciones.



Karl M. Kapp (2013). Ejemplo de Wireframe para dispositivos móviles. Recuperado de 'The Gamification of Learning and Instruction Fieldbook: Ideas into Practice'.

2. Diseño de una página.

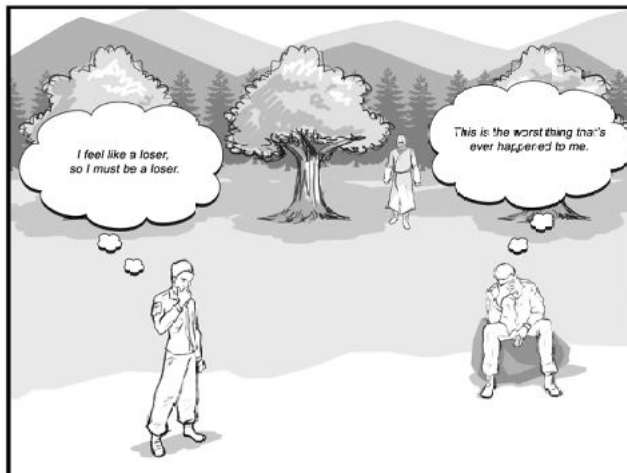
Del creador Stone Librande, este tipo de diseño es perfecto para gamificaciones básicas, ya que tanto la interfaz como las interacciones son claras. Este tipo de gamificación se diseña sobre una superficie (una clase, una pizarra, un folio...) y al mirarlo, se debe observar el diseño en su totalidad. Es perfecto para los casos en los que se quiera combinar la ilustración y la organización de contenidos.



Karl M. Kapp (2013). Prototipo de papel. Recuperado de '*The Gamification of Learning and Instruction Fieldbook : Ideas into Practice*'.

4. Guiones gráficos.

Como su nombre indica, este tipo de diseño está basado en contar una historia. Cada diseño y cada ilustración debe aportar al hilo de la historia un movimiento direccional (aunque no tiene por qué ser lineal) siendo un buen diseño para presentarlo como inicio de una gamificación. La clave está en resaltar de forma parecida aquellos elementos de la historia que deben seguirse, brindando la oportunidad de que el jugador tome elecciones y observe las consecuencias.



Karl M. Kapp (2013). Guiones gráficos. Recuperado de '*The Gamification of Learning and Instruction Fieldbook: Ideas into Practice*'.

3. Propuesta de aula

3.1. Análisis de las necesidades

En primer lugar, antes de comenzar a planificar una gamificación, debemos hacerlo a partir de una serie de valoraciones sobre la situación y el contexto donde nos situamos. Debemos analizar las necesidades del alumnado, concretar a qué alumnos nos vamos a dirigir, partir de un problema que queremos solventar haciendo uso de una metodología concreta (en este caso la gamificación), y concretar una serie de objetivos que cumplir. Es muy importante valorar qué puntos tenemos que reforzar y en qué puntos fuertes nos podemos apoyar para potenciarlos.

La propuesta se va a llevar a cabo en el segundo ciclo de educación primaria, concretamente en el tercer curso; y ha sido planificada para un grupo de 20 alumnos, para el nivel de tercero de

primaria. Con ella, queremos resolver la falta de motivación generalizada que se ha observado en la clase, atendiendo el problema desde un cambio de metodología, pasando de una tradicional a otra más innovadora y dinámica para captar su atención, y que encuentren llamativa la geometría a través de la posibilidad de aplicar dichos contenidos en otros contextos más cercanos a la realidad.

Dicha metodología alberga algunas características diferentes a las que se solían emplear en las clases de matemáticas normalmente, entre las que se encuentran por ejemplo el cambio de una disposición por parejas a un agrupamiento de cuatro grupos de cuatro alumnos, uso de recursos TICs para la clase de matemáticas, o elementos característicos de la gamificación como la presentación de los contenidos y aprendizaje en forma de historia, la existencia de personajes o aprender de manera cooperativa con elementos del juego.

La cooperación y el trabajo en grupo fomentan valores como el respeto, la aceptación y la empatía, y nos apoyaremos en ellos para llevar a cabo la propuesta. También se trabajará mucho la comunicación, elemento imprescindible para asegurar el entendimiento de los contenidos y que se realice un correcto feedback.

3.2. Justificación

Esta U.D.I engloba 5 sesiones, que se llevarán a cabo desde el día 9 de abril hasta el día 17 de abril. Dicha U.D.I. tiene como finalidad que los alumnos de tercero de primaria aprendan los contenidos del área de matemáticas respectivos a las figuras geométricas, que posteriormente

serán expuestos. Entre los objetivos principales que se busca está motivar al alumno para que encuentren interés por aprender geometría, y matemáticas en general, a través brindarles la posibilidad de desarrollar su aprendizaje mediante la gamificación, apoyándonos en elementos que podemos reforzar como son la empatía, la aceptación de la diversidad y el trabajo en grupo.

Un elemento que debemos tener muy en cuenta es la temporización requerida para llevar a cabo este tipo de metodología. Planificar una gamificación requiere mucho tiempo tanto de observación y adaptación del material, como a la hora de llevarla a cabo. Así pues, la realización de esta U.D.I. se realizará a lo largo de cinco sesiones de una hora, pero su planificación deberá realizarse con una suficiente antelación.

3.3. Concreción curricular

A continuación se exponen los objetivos generales, específicos y didácticos que se recogen teniendo en cuenta el currículo de Educación Primaria de la Junta de Andalucía, además de unos objetivos transversales que se desarrollarán a lo largo de la propuesta. Posteriormente se introduce una tabla aclaratoria con los objetivos curriculares, estándares y las competencias expuestas en el currículo ya mencionado.

3.3.1. Objetivos generales

Identificar elementos de la geometría y figuras geométricas del entorno, así como sus características, propiedades y aplicaciones.

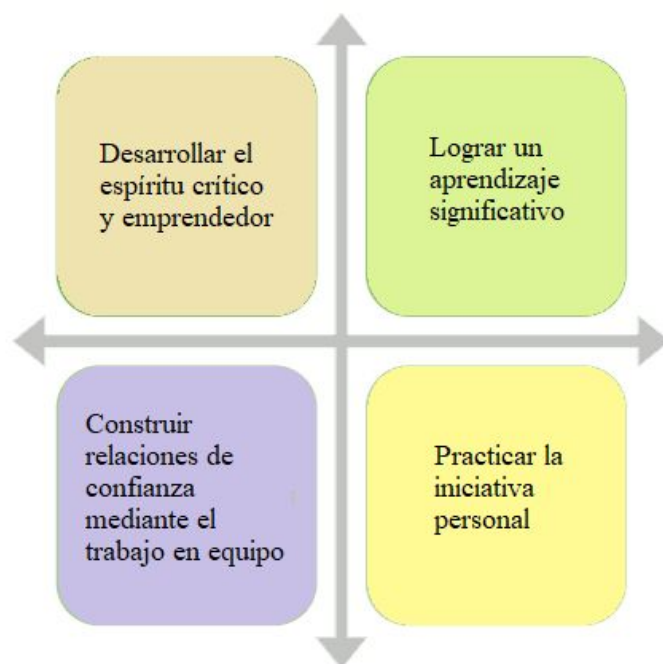
3.3.2. Objetivos específicos

- Interpretar representaciones espaciales sencillas del entorno cercano utilizando nociones geométricas básicas.
- Reconocer y describir, en el entorno cercano, las figuras planas (cuadrado, rectángulo, triángulo, trapecio y rombo, circunferencia y círculo).

3.3.3. Objetivos didácticos

- Identificar posiciones e intersecciones de las líneas rectas.
- Conocer las diferentes figuras planas.
- Aprender los elementos que componen y clasifican a las diferentes figuras planas .
- Diferenciar los tipos de ángulos.

3.3.4. Objetivos transversales



3.4. Tabla aclaratoria sobre la concreción curricular

Nivel: 3º de Educación Primaria			Ciclo: 2º ciclo	
Área	Objetivos	Contenidos	Estándares de aprendizaje	Competencias
M A T E M	Generales	<i>Bloque 4:</i> <i>“Geometría”:</i>	MAT.2.10.1. Interpreta y describe situaciones en croquis, planos y maquetas del entorno cercano utilizando las nociones	CCL, CMCT, CEC
	O.MAT.5. Identificar formas geométricas del	4.1. La situación en el plano y en el		

<p>Á T I C A S</p>	<p>entorno natural y cultural, analizar sus características y propiedades, utilizando los datos obtenidos para describir la realidad y desarrollar nuevas posibilidades de acción.</p> <p>Específicos</p> <p>O. E.1. Interpretar representaciones espaciales sencillas del entorno cercano utilizando nociones</p>	<p>espacio. Posiciones relativas de rectas. Intersección de rectas.</p> <p>4.3. Exploración e Identificación de figuras planas en la vida cotidiana.</p> <p>4.4. Identificación y denominación de polígonos atendiendo al número de lados. Cuadrado, rectángulo, triángulo, trapecio y rombo. Lados, vértices y ángulos.</p> <p>4.5. Comparación y clasificación de ángulos.</p>	<p>geométricas básicas (situación, movimiento, paralelismo, perpendicularidad y simetría).</p> <p>MAT.2.10.2. Sigue y describe itinerarios en croquis, planos y maquetas del entorno cercano utilizando las nociones geométricas básicas (situación, movimiento, paralelismo, perpendicularidad y simetría).</p> <p>MAT.2.11.1. Reconoce en el entorno cercano las figuras planas (cuadrado, rectángulo, triángulo, trapecio y rombo, circunferencia y círculo).</p>	
--	--	---	--	--

	<p>geométricas básicas.</p> <p>O.E.2. Reconocer y describir, en el entorno cercano, las figuras planas (cuadrado, rectángulo, triángulo, trapecio y rombo, circunferencia y círculo).</p> <p>Didácticos</p> <p>O.D.1. Identificar posiciones e intersecciones de las líneas rectas.</p> <p>O.D.2. Conocer las diferentes figuras planas.</p>	<p>4.6. Clasificación de triángulos atendiendo a sus lados y sus ángulos.</p> <p>4.12. Descripción de la forma de objetos utilizando el vocabulario geométrico básico.</p> <p>4.13. Las líneas como recorrido: rectas y curvas, intersección de rectas y rectas paralelas.</p> <p>4.17. Colaboración activa y responsable en el trabajo en equipo. Interés por compartir estrategias y resultados</p>	<p>MAT.2.11.2. Describe en el entorno cercano las figuras planas (cuadrado, rectángulo, triángulo, trapecio y rombo).</p>	
--	--	---	--	--

<p>O.D.3. Aprender los elementos que componen y clasifican a las diferentes figuras planas</p> <p>O.D.4. Diferenciar los tipos de ángulos</p> <p><u>Transversales</u></p> <p>O.T.1. Desarrollar el espíritu crítico y emprendedor.</p> <p>O.T.2. Lograr un aprendizaje significativo</p> <p>O.T.3. Construir relaciones de confianza</p>			
--	--	--	--

	mediante el trabajo en equipo O.T.4. Practicar la iniciativa personal			
--	--	--	--	--

3.5. Contenidos

A continuación se enumeran los diferentes contenidos que se van a llevar a cabo durante la propuesta. Además de los contenidos conceptuales ya mencionados en la anterior tabla, se muestran los contenidos procedimentales y actitudinales que se pretende que sean adquiridos por los alumnos.

3.5.1. Conceptuales

- La situación en el plano y en el espacio. Posiciones relativas de rectas. Intersección de rectas.
- Exploración e Identificación de figuras planas en la vida cotidiana.
- Las líneas como recorrido: rectas y curvas, intersección de rectas y rectas paralelas.
- Identificación y denominación de polígonos atendiendo al número de lados. Cuadrado, rectángulo, triángulo, trapecio y rombo. Lados, vértices y ángulos.
- Comparación y clasificación de ángulos.
- Clasificación de triángulos atendiendo a sus lados y sus ángulos.

- Descripción de la forma de objetos utilizando el vocabulario geométrico básico.
- Colaboración activa y responsable en el trabajo en equipo. Interés por compartir estrategias y resultados.

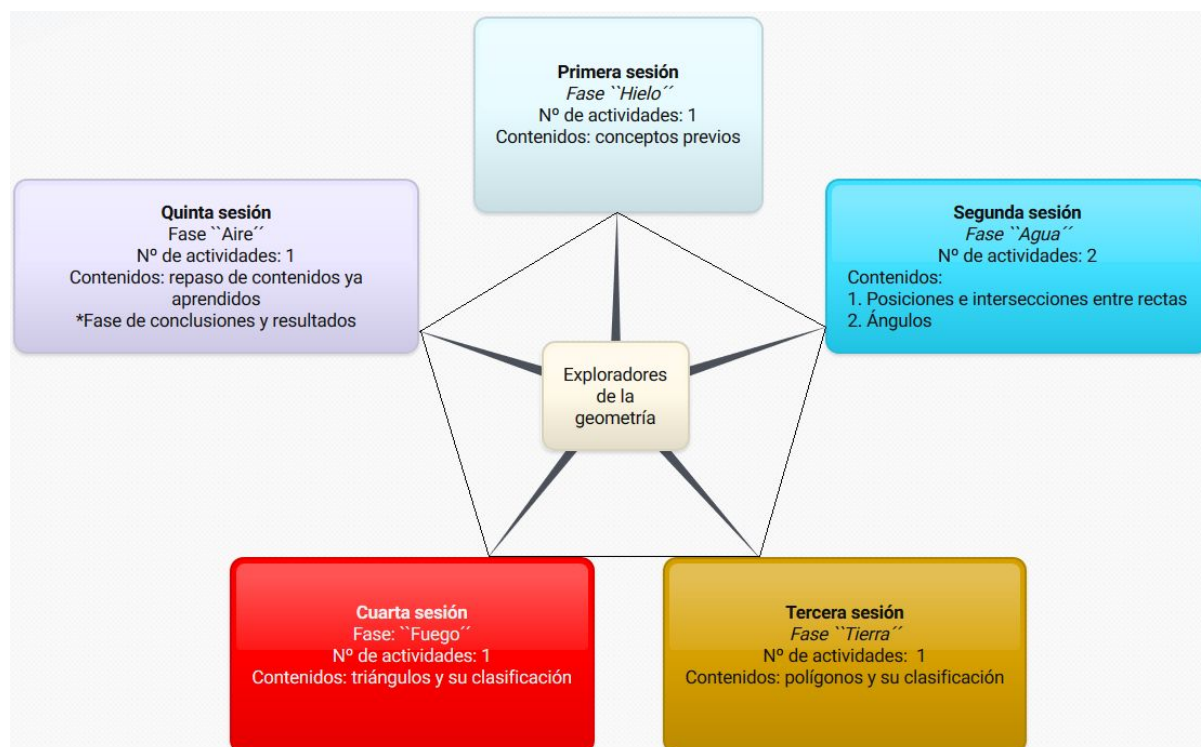
3.5.2. Procedimentales

- Saber trabajar en grupo.
- Emplear correctamente los recursos TICs.
- Cuidar el material administrado.
- Escuchar las indicaciones y seguirlas correctamente.
- Llevar al día el cuadernillo de campo.
- Comunicar correctamente la información necesaria.

3.5.3. Actitudinales

- Observar la manifestación de la geometría en nuestra vida cotidiana.
- Mostrar interés por conocer la naturaleza de la geometría y su aplicación.
- Participar activamente en las actividades propuestas.
- Tener predisposición para la cooperación y el trabajo en grupo.
- Promover un ambiente de respeto y responsabilidad.
- Desarrollar la motivación intrínseca.

3.6. Transposición didáctica



3.7. Temporización y resumen de actividades

Sesión	Fase	Día	Duración	Contenidos en relación con los objetivos	Ejercicios
1	"Hielo"	9/4/20	45 minutos	a) Exploración e Identificación de figuras planas y espaciales en la vida cotidiana. b) Colaboración activa y responsable en el trabajo en	Ej.1.ab.: Trivial geométrico Ej.2.ab.: La geometría en la vida cotidiana.

				equipo. Interés por compartir estrategias y resultados.	
2	``Agua``	10/4/20	45 minutos	<p>a) La situación en el plano y en el espacio. Posiciones relativas de rectas. Intersección de rectas.</p> <p>b) Las líneas como recorrido: rectas y curvas, intersección de rectas y rectas paralelas.</p> <p>c) Colaboración activa y responsable en el trabajo en equipo. Interés por compartir estrategias y resultados.</p> <p>d) Comparación y clasificación de ángulos.</p>	<p>Ej.1.abc: La estela de los barcos</p> <p>Ej.2.cd: Ángulos del norte</p>
3	``Tierra``	13/4/20	45 minutos	<p>a) Exploración e Identificación de figuras planas y espaciales en la vida cotidiana.</p>	<p>Ej.1. abc: Construyendo el camino geométrico.</p>

				<p>b) Identificación y denominación de polígonos atendiendo al número de lados. Cuadrado, rectángulo, triángulo, trapecio y rombo. Lados, vértices y ángulos.</p> <p>c) Colaboración activa y responsable en el trabajo en equipo. Interés por compartir estrategias y resultados.</p>	
4	‘Fuego’	14/4/20	45 minutos	<p>a) Comparación y clasificación de ángulos.</p> <p>b) Clasificación de triángulos atendiendo a sus lados y sus ángulos.</p> <p>c) Colaboración activa y responsable en el trabajo en equipo. Interés por compartir estrategias y resultados.</p>	<p>Ej.1.abc: Descubriendo los volcanes</p>

5	``Aire``	16/4/20	45 minutos	<p>a) Descripción de la forma de objetos utilizando el vocabulario geométrico básico.</p> <p>b) Exploración e Identificación de figuras planas en la vida cotidiana.</p> <p>c) Colaboración activa y responsable en el trabajo en equipo. Interés por compartir estrategias y resultados</p>	<p>Ej.1.abc: Veamos qué tenemos</p> <p>Ej.2.abc: Buscamos el diamante.</p>
---	----------	---------	------------	--	--

3.8. Metodología

En el centro donde se lleva a cabo la propuesta se trabaja para reforzar algunos aspectos necesarios para optimizar el clima del colegio, como son el respeto, la convivencia y la diversidad. Por ello, la forma de agrupar a los alumnos en el aula es en grupos de cinco estudiantes, obteniendo un total de cuatro grupos. Además, los alumnos integrantes de cada grupo formado en la primera sesión tendrán asignado un número del uno al cinco. A partir de ahí, en las siguientes fases, los alumnos se reagrupan teniendo en cuenta su número, siendo el docente quien decide la combinación según la situación lo requiera, respetando el ritmo de cada alumno y buscando la disposición que beneficie más a los alumnos. Se escoge esta forma de

rotación de la disposición con el objetivo de que los alumnos trabajen cooperativamente mientras se refuerzan los aspectos mencionados, además de aportar dinamismo a la actividad.

Se ha de resaltar la importancia de seguir correctamente las normas de la dinámica de grupos, ya que es esencial para que la clase funcione ordenadamente. Respetar los turnos de palabras, la existencia de un portavoz, mostrar interés por escuchar y saber comunicarnos con los compañeros manteniendo un tono de voz adecuado, levantar la mano para hablar y ayudarnos los unos a los otros son algunos de las normas básicas por las que se debe velar su cumplimiento.

La gamificación se basa en seguir una historia (**Anexo 1**), a lo largo de la cual tomamos conceptos de la geometría y los introducimos buscando semejanzas con elementos de la vida real. Por ejemplo, los triángulos como montañas o las líneas como la estela de los barcos. Los alumnos tienen el papel de exploradores en la historia, y la misión es conseguir completar la historia; es decir, adquirir los conocimientos que se asignan a cada fase para completar el juego.

Trabajan con un límite de tiempo, aunque es simbólico ya que las actividades se pueden llevar a cabo sin presión. Es importante mencionar otros elementos que juegan un papel fundamental a la hora de mantener la motivación, como por ejemplo los premios. Cada fase tiene asignada una pieza del diamante que necesitan para completar la historia, y solo se recibirá cuando todos los grupos hayan completado la actividad con éxito. Es decir, aunque los alumnos están divididos por grupos, hasta que la totalidad de los alumnos no consiga completar cada fase no obtendrán el premio.

Es muy importante destacar el papel que juega el profesor a la hora de enfatizar la historia, pues es lo que hará que los alumnos se sientan interesados o aburridos. Se debe intentar mantener el *Flow* en todo momento, y el docente debe animar y apoyar la motivación de los alumnos cuando sea necesario en relación con la historia.

A lo largo de las cinco sesiones se repiten una serie de estructura, independientemente de las herramientas que se usen para la realización de actividades. En primer lugar comenzamos situando la sesión, es decir, se hace un repaso de la historia de la gamificación y de los contenidos que se han dado anteriormente. A continuación se llevan a cabo las actividades y para finalizar, el docente vuelve a hablar para felicitar a los alumnos por superar la fase y les hace entrega del premio.

Los alumnos irán apuntando en un cuadernillo de campo los contenidos que se van impartiendo conforme pase la historia, así como datos que a ellos les parezca relevantes. Por una parte, el docente se encarga de señalarles cuándo y qué deben apuntar en el cuadernillo (se reparten también plantillas de contenidos para que no tengan que retener demasiada información y tengan apoyos visuales); mientras que por otra parte también pueden apuntar datos curiosos o que vean convenientes incorporarlos. Ésto último se valorará positivamente de cara a su evaluación, ya que cumple la función de portfolio y nos permite observar parte del trabajo que han hecho los alumnos.

3.9. Actividades

En este apartado se explicarán detalladamente todas las actividades pertenecientes a cada una de las cinco sesiones, cuya temporización ha sido explicada anteriormente.

Sesión 1		
``Fase Hielo``		
Nivel: 3° de primaria	Fecha: 9/4/20	Actividades: 2
Ubicación: clase		
<p>Objetivos</p> <p>O.D.1. Identificar posiciones e intersecciones de las líneas rectas.</p> <p>O.D.2. Conocer las diferentes figuras planas.</p> <p>O.D.3. Aprender los elementos que componen y clasifican a las diferentes figuras planas</p> <p>O.D.4. Diferenciar los tipos de ángulos</p> <p>O.T.1. Desarrollar el espíritu crítico y emprendedor.</p> <p>O.T.2. Lograr un aprendizaje significativo</p> <p>O.T.3. Construir relaciones de confianza mediante el trabajo en equipo</p> <p>O.T.4. Practicar la iniciativa personal</p>		
<p>Contenidos</p> <p>-Exploración e Identificación de figuras planas en la vida cotidiana.</p>		

-Identificación y denominación de polígonos atendiendo al número de lados. Cuadrado, rectángulo, triángulo, trapecio y rombo. Lados, vértices y ángulos.

-Los ángulos.

-Clasificación de triángulos.

-Descripción de la forma de objetos utilizando el vocabulario geométrico básico.

-Las líneas

-Colaboración activa y responsable en el trabajo en equipo. Interés por compartir estrategias y resultados.

Sesión 1. Actividad 1. Trivial geométrico

Agrupación: cuatro grupos de cinco alumnos

Temporalización: 30 minutos

Recursos: dispositivos electrónicos (ordenadores o tablets), cuadernillo de campo, pizarra electrónica.

En la primera actividad se contextualiza la historia. Les contamos la situación, los personajes, nuestro objetivo, y que para lograr completar la historia debemos hacer uso de la geometría (**Anexo 1**). Posteriormente se representará las partes claves haciendo uso del recurso ``diseño de una página''. Se representa en la pizarra electrónica, y se hará uso de la función dibujo para resaltar, señalar o indicar movimiento según lo requiera la explicación.

Exploradores de la Geometría

¿Quiénes somos?



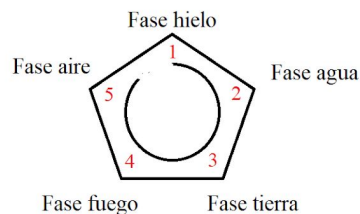
Somos exploradores

¿Qué debemos hacer?



Debemos cruzar las 5 fases para conseguir fundir el diamante que nos permitirá arrancar nuestra avioneta y volver a casa

¿Cuál es nuestro recorrido?



¿Cómo conseguimos el diamante?

Cada fase que superamos, adquirimos una parte del diamante. Necesitamos fundir todas las partes en una y regresar a arrancar la avioneta.

¿Qué necesitamos para completar las fases?

Haremos uso de la geometría para completar todas las fases

Tras explicar que haremos uso de la geometría para completar la historia, su duración, y la mecánica que usaremos, se comienza con la primera actividad: el trivial geométrico. Aquí vamos a ver los conocimientos que los alumnos tienen sobre geometría en relación a los contenidos que vamos a aprender posteriormente a lo largo de la gamificación. Se le facilitará a cada grupo un dispositivo tecnológico (Ordenador o tablet). Para ello se hará uso de la aplicación Kahoot (<https://kahoot.it/>), donde formularemos las preguntas, la mayoría de respuesta abierta. Es muy importante dejar tiempo para que los alumnos interactúen entre ellos y busquen respuestas juntos.

Vamos a preguntar lo siguiente:

1. ¿Qué pensáis que es la geometría?

2. ¿Pensáis que la geometría se encuentra en nuestro día a día o solo en los libros de matemáticas?
3. ¿Sabéis qué es un cuadrado, un triángulo y un círculo? Dibuja un objeto que contenga las tres figuras.
4. ¿A qué figura de las tres anteriores os recuerda una montaña?
5. ¿Y un reloj?
6. ¿Y una pantalla?
7. ¿Conocéis otros tipos de figuras geométricas planas?
8. ¿Podrías decir qué es un ángulo?

A continuación el docente realiza una valoración de las respuestas, las comparte con los alumnos y explica a raíz de las mismas conceptos que posteriormente se impartirán. Se pedirá que los alumnos apunten en el cuaderno de campo las respuestas a las preguntas anteriores una vez comentadas.

Actividad 2. La geometría en la vida cotidiana.

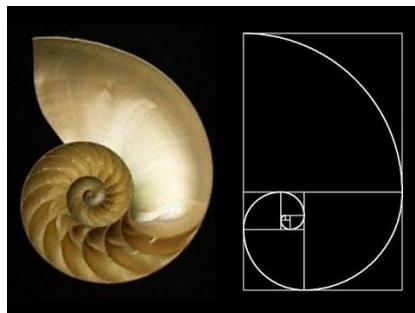
Agrupación: cuatro grupos de cinco alumnos.

Temporalización: 15 minutos.

Recursos: pizarra electrónica, cuadernillo de campo.

En esta actividad, el profesor expondrá ejemplos de cómo la geometría se halla en nuestro día a día y en la naturaleza. Se pretende que el alumno observe que estudiamos la geometría porque

existe en nuestra vida cotidiana, y no son unos conocimientos aislados en los libros. El criterio para buscar unas imágenes u otras dependerá de la reacción de los alumnos, así como de sus peticiones. Por ejemplo, se comienza presentando la representación del patrón de Fibonacci y elementos donde podemos encontrarlo: la concha del caracol, flores o el romanesco. (**Anexo 2**)



Después se pregunta a los alumnos sobre más elementos de la vida cotidiana donde piensen que se encuentra la geometría. Por último es muy importante que anoten los ejemplos en su cuaderno de campo. Al completar la clase y considerar que todos han completado la Fase 1 con éxito, se les hará entrega de la primera parte del diamante como premio (**Anexo 1**).

Sesión 2		
``Fase Agua``		
Nivel: 3° de primaria	Fecha: 10/4/20	Actividades: 2
Ubicación: clase		

Objetivos

O.D.1. Identificar posiciones e intersecciones de las líneas rectas.

O.D.4. Diferenciar los tipos de ángulos

O.T.1. Desarrollar el espíritu crítico y emprendedor.

O.T.2. Lograr un aprendizaje significativo

O.T.3. Construir relaciones de confianza mediante el trabajo en equipo

O.T.4. Practicar la iniciativa personal

Contenidos

-La situación en el plano y en el espacio. Posiciones relativas de rectas. Intersección de rectas.

-Comparación y clasificación de ángulos.

-Descripción de la forma de objetos utilizando el vocabulario geométrico básico.

-Las líneas como recorrido: rectas y curvas, intersección de rectas y rectas paralelas.

-Colaboración activa y responsable en el trabajo en equipo. Interés por compartir estrategias y resultados.

Sesión 2. Actividad 1. La estela de los barcos.

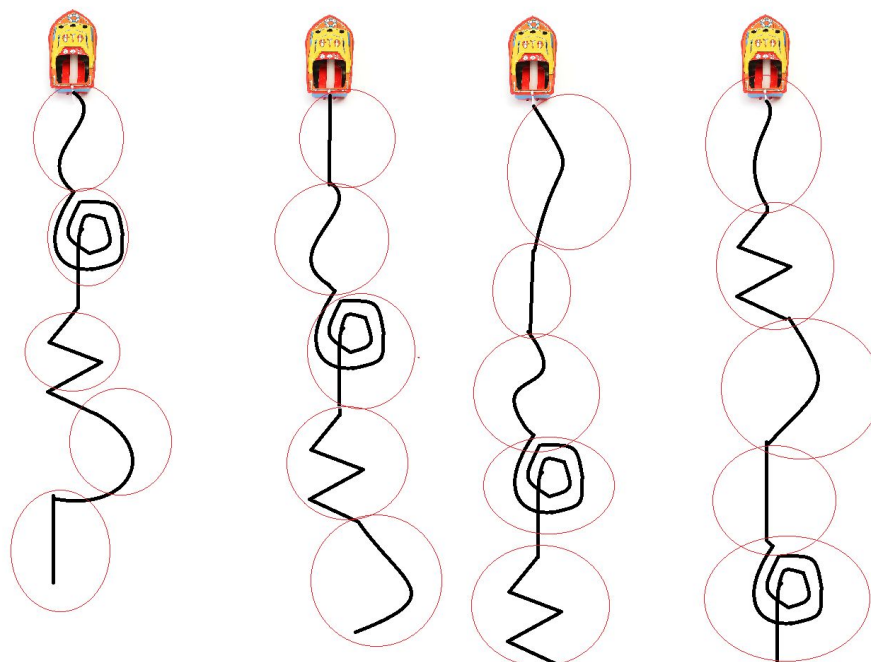
Agrupación: cuatro grupos de cinco alumnos

Temporalización: 25 minutos

Recursos: pizarra electrónica, cuadernillo de campo.

Tras hacer un pequeño recordatorio de lo que hicimos la clase anterior en la Fase 1 de la historia, introducimos la siguiente fase de la historia (**Anexo 1**). Para llevar a cabo la actividad 1, se le facilita a cada grupo una hoja resumen de los contenidos en la actividad 1 y 2 (**Anexo 3**), la cual deben anotar en sus cuadernos de campo. Una vez anotado, se pasa a explicar los contenidos correspondientes a los tipos de líneas y su clasificación.

Para realizar la actividad, se hace uso del recurso *Wireframing*, con ayuda de la pizarra electrónica. En la misma, se muestra una imagen con cuatro barcos, y el recorrido que han realizado siguiendo su estela. Se le asigna un barco a cada equipo, y se les pide que salgan a la pizarra electrónica a señalar e identificar qué tipo de líneas se forma con la estela. Como son cuatro grupos de cinco alumnos, se le asigna un tipo de línea a cada integrante del grupo, que tendrá que salir a la pizarra por turnos, después de decidir en consenso qué se debe señalar.



Sesión 2. Actividad 2. Ángulos del norte

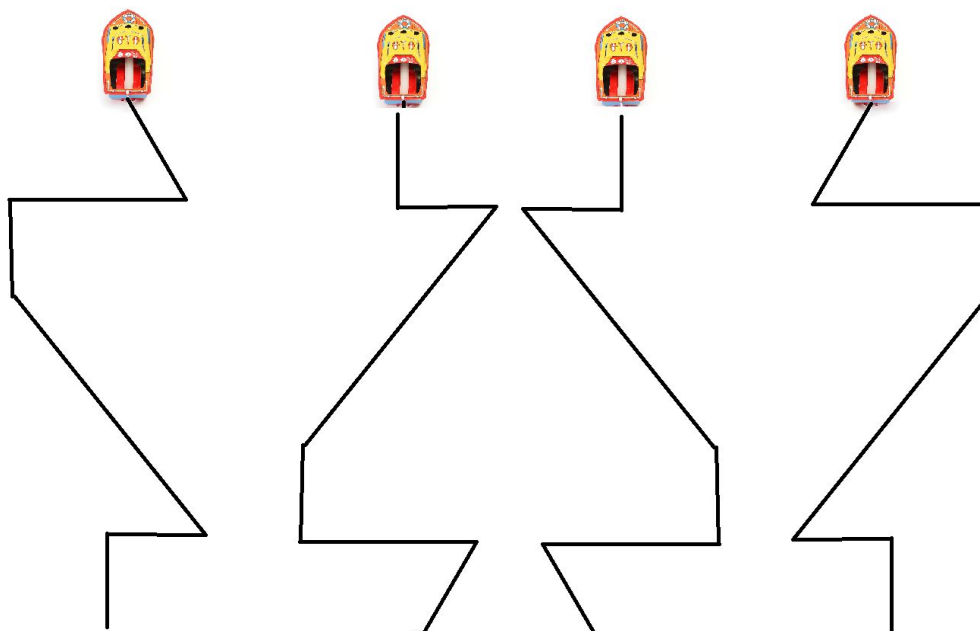
Agrupación: cuatro grupos de cinco alumnos

Temporalización: 20 minutos

Recursos: pizarra electrónica

Siguiendo la misma línea, con ayuda de la hoja resumen que se facilita a los alumnos, el docente explica los contenidos correspondientes a los ángulos, así como sus partes. A continuación, haciendo uso de una plantilla como la anterior y con la misma dinámica de grupos, se representa un recorrido para cada barco, y cada grupo, saliendo de uno integrante a la pizarra cada vez, debe localizar los siguientes elementos en el mismo:

1. Diferentes ángulos
2. Sus vértices
3. Amplitud de ángulo
4. Tipo de ángulo según su amplitud



Cada elemento se rodea de un color diferente en la pizarra electrónica para que se distingan bien. Después, el profesor corrige los resultados y los alumnos los anotarán en su cuaderno de campo. A continuación se realiza un resumen de la sesión. Para finalizar, se les hará entrega del premio, una parte del diamante.

Sesión 3

``Fase Tierra``		
Nivel: 3° de primaria	Fecha: 13/4/20	Actividades: 1
Ubicación: clase		
<p>Objetivos</p> <p>O.D.2. Conocer las diferentes figuras planas.</p> <p>O.D.3. Aprender los elementos que componen y clasifican a las diferentes figuras planas</p> <p>O.T.1. Desarrollar el espíritu crítico y emprendedor.</p> <p>O.T.2. Lograr un aprendizaje significativo</p> <p>O.T.3. Construir relaciones de confianza mediante el trabajo en equipo</p> <p>O.T.4. Practicar la iniciativa personal</p>		
<p>Contenidos</p> <p>-Exploración e Identificación de figuras planas en la vida cotidiana.</p> <p>-Identificación y denominación de polígonos atendiendo al número de lados. Cuadrado, rectángulo, triángulo, trapecio y rombo. Lados, vértices y ángulos.</p> <p>-Comparación y clasificación de ángulos.</p> <p>-Descripción de la forma de objetos utilizando el vocabulario geométrico básico.</p> <p>-Colaboración activa y responsable en el trabajo en equipo. Interés por compartir estrategias y resultados.</p>		

Sesión 3. Actividad 1. Construyendo el camino geométrico.

Agrupación: cuatro grupos de cinco alumnos

Temporalización: 45 minutos

Recursos: plantilla de papel, pizarra electrónica, cuadernillo de campo

Tras hacer un recordatorio de lo que se hizo en las fases anteriores, se contextualiza la historia y se enlaza con la Fase 3 (Fase Tierra) (**Anexo 1**) de la historia. Se explican los contenidos en relación a las siguientes figuras planas:

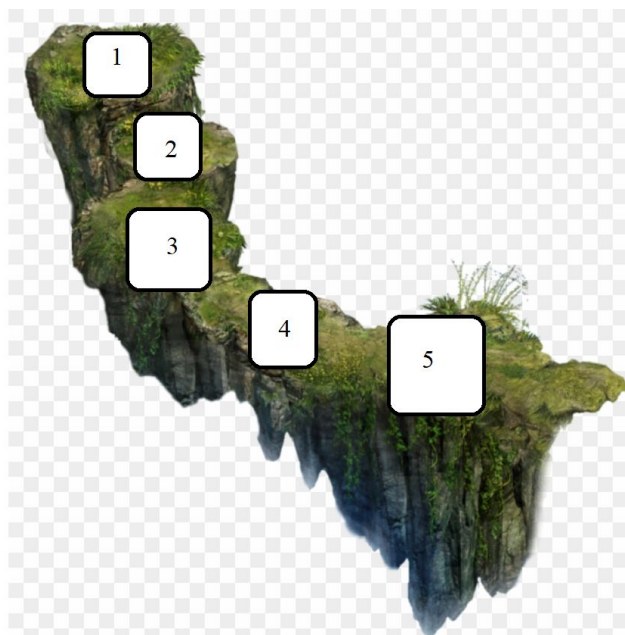
Cuadrado, rectángulo, triángulo, trapecio y rombo.

Los aspectos que se van a destacar de los mismos son el número de lados, vértices y ángulos. Así pues, se pretende que los alumnos aprendan a diferenciarlos y clasificarlos con la actividad que se realiza a continuación de la explicación.

Para realizar la actividad, siguiendo el recurso de gamificación *Prototipo de Papel*, a cada grupo se le facilita una plantilla, en la que aparece un dibujo. El dibujo es un camino con huecos, en los cuales deberán introducir unas piedras con forma de polígonos planos. En la plantilla aparece un número que indica a qué hueco corresponde a cada pista. La pista que se facilita es el número de número de lados y cuántos de ellos son iguales, además de algunas pistas extras que ayudarán a los alumnos a saber de qué figura se trata. En el hueco deben dibujar un polígono que coincida con la descripción y señalar al lado su nombre, los ángulos y los vértices de la figura.

Pistas

1. Lados: 3
Lados iguales: 2
2. Lados: 4
Lados iguales: 4
3. Lados: 4
Lados iguales: 2 a 2
4. Lados: 4
Lados iguales: 4
*Pista extra: ángulos iguales dos a dos
5. Lados: 2 paralelos
*Pista extra: dos ángulos agudos y dos obtusos.



Cuando todos los grupos hayan terminado y se haya corregido la actividad, el profesor, con ayuda de la pizarra electrónica, hará un repaso de los contenidos que se han impartido y los alumnos lo anotarán en sus cuadernos de campo. Se les hace entrega de otra parte del diamante.

Sesión 4		
``Fase Fuego``		
Nivel: 3º de primaria	Fecha: 14/4/20	Actividades: 1
Ubicación: clase		
Objetivos		

O.D.2. Conocer las diferentes figuras planas.

O.D.3. Aprender los elementos que componen y clasifican a las diferentes figuras planas

O.D.4. Diferenciar los tipos de ángulos

O.T.1. Desarrollar el espíritu crítico y emprendedor.

O.T.2. Lograr un aprendizaje significativo

O.T.3. Construir relaciones de confianza mediante el trabajo en equipo

O.T.4. Practicar la iniciativa personal

Contenidos

-Exploración e Identificación de figuras planas en la vida cotidiana.

-Comparación y clasificación de ángulos.

-Clasificación de triángulos atendiendo a sus lados y sus ángulos.

-Descripción de la forma de objetos utilizando el vocabulario geométrico básico.

-Colaboración activa y responsable en el trabajo en equipo. Interés por compartir estrategias y resultados.

Sesión 4. Actividad 1. Descubriendo los volcanes.

Agrupación: cuatro grupos de cinco alumnos

Temporalización: 45 minutos

Recursos: plantilla de actividades, plantilla de contenidos

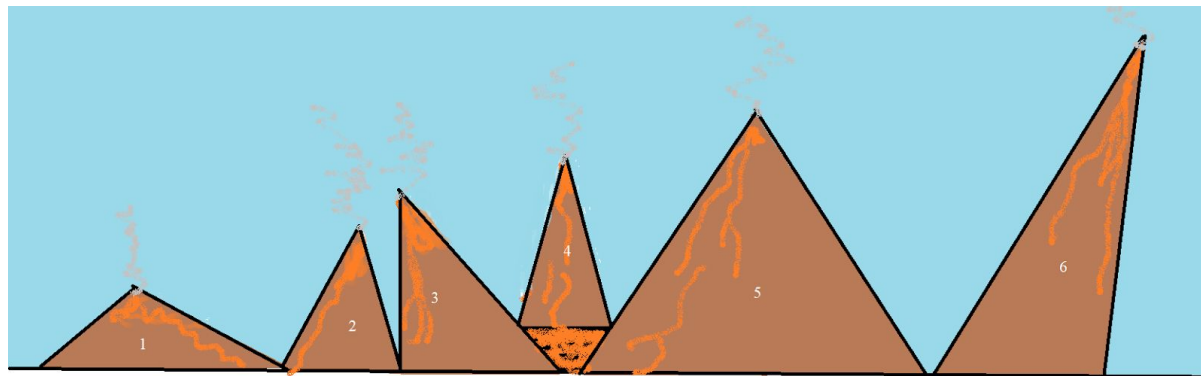
En primer lugar se hace un repaso de la sesión anterior, tanto de los contenidos como de la historia. A continuación, se introduce la historia correspondiente a la sesión 4 (Anexo 1) y se imparten los conocimientos relacionados con los triángulos. Vamos a acentuar su clasificación según:

Sus lados: equilátero, isósceles, escaleno.

Sus ángulos: rectángulo, acutángulo, obtusángulo.

Se les va a facilitar una plantilla (**Anexo 4**) que deberán copiar en su cuaderno de campo, ya que será la pista que tendrán para llevar a cabo la actividad. Harán uso de sus apuntes para llevar a cabo la siguiente tarea.

Haremos uso del recurso *Prototipo de papel*, y para ello haremos uso de una ficha que se le reparte a cada grupo y tienen que rellenar. En la misma, aparecen seis volcanes con forma de diferentes tipos de triángulo. La finalidad es clasificar la forma de los volcanes, con ayuda del cuaderno de campo, según sus lados y según sus ángulos.



1. Según sus ángulos:
Según sus lados:

2. Según sus ángulos:
Según sus lados:

3. Según sus ángulos:
Según sus lados:

4. Según sus ángulos:
Según sus lados:

5. Según sus ángulos:
Según sus lados:

6. Según sus ángulos:
Según sus lados:

Al finalizar, se corrige y se hace un resumen de la historia. Se les hace entrega de la última parte del diamante, pero hay que explicarles que aún queda una fase, en la que necesitamos utilizar todos los contenidos que hemos aprendido sobre geometría (**Anexo 1**).

Sesión 5		
``Fase Aire``		
Nivel: 3° de primaria	Fecha: 16/4/20	Actividades: 2
Ubicación: clase		
Objetivos		

O.D.1. Identificar posiciones e intersecciones de las líneas rectas.

O.D.2. Conocer las diferentes figuras planas.

O.D.3. Aprender los elementos que componen y clasifican a las diferentes figuras planas

O.D.4. Diferenciar los tipos de ángulos

O.T.1. Desarrollar el espíritu crítico y emprendedor.

O.T.2. Lograr un aprendizaje significativo

O.T.3. Construir relaciones de confianza mediante el trabajo en equipo

O.T.4. Practicar la iniciativa personal

Contenidos

-La situación en el plano y en el espacio. Posiciones relativas de rectas. Intersección de rectas.

-Exploración e Identificación de figuras planas en la vida cotidiana.

-Identificación y denominación de polígonos atendiendo al número de lados. Cuadrado, rectángulo, triángulo, trapecio y rombo. Lados, vértices y ángulos.

-Comparación y clasificación de ángulos.

-Clasificación de triángulos atendiendo a sus lados y sus ángulos.

-Descripción de la forma de objetos utilizando el vocabulario geométrico básico.

-Las líneas como recorrido: rectas y curvas, intersección de rectas y rectas paralelas.

-Colaboración activa y responsable en el trabajo en equipo. Interés por compartir estrategias y resultados.

Sesión 5. Actividad 1. Veamos qué tenemos

Agrupación: cuatro grupos de cinco alumnos

Temporalización: 25 minutos

Recursos: cuaderno de campo, plantilla, pizarra electrónica.

Al comenzar la clase, se sitúa la historia de la sesión que se va a llevar a cabo (**Anexo 1**) y, al ser la última, ya que la historia lo requiere, se repasan los contenidos que hemos estado viendo antes de comenzar con la actividad. Para ello, cada uno de los cuatro grupos sale a la pizarra para explicar una de las cuatro sesiones anteriores. Cuentan con la ayuda del cuaderno de campo en el cual han estado apuntando lo que ocurre en cada sesión, mientras que el docente se encarga de completar información si es necesario.

Sesión 5. Actividad 1. Buscamos el diamante.

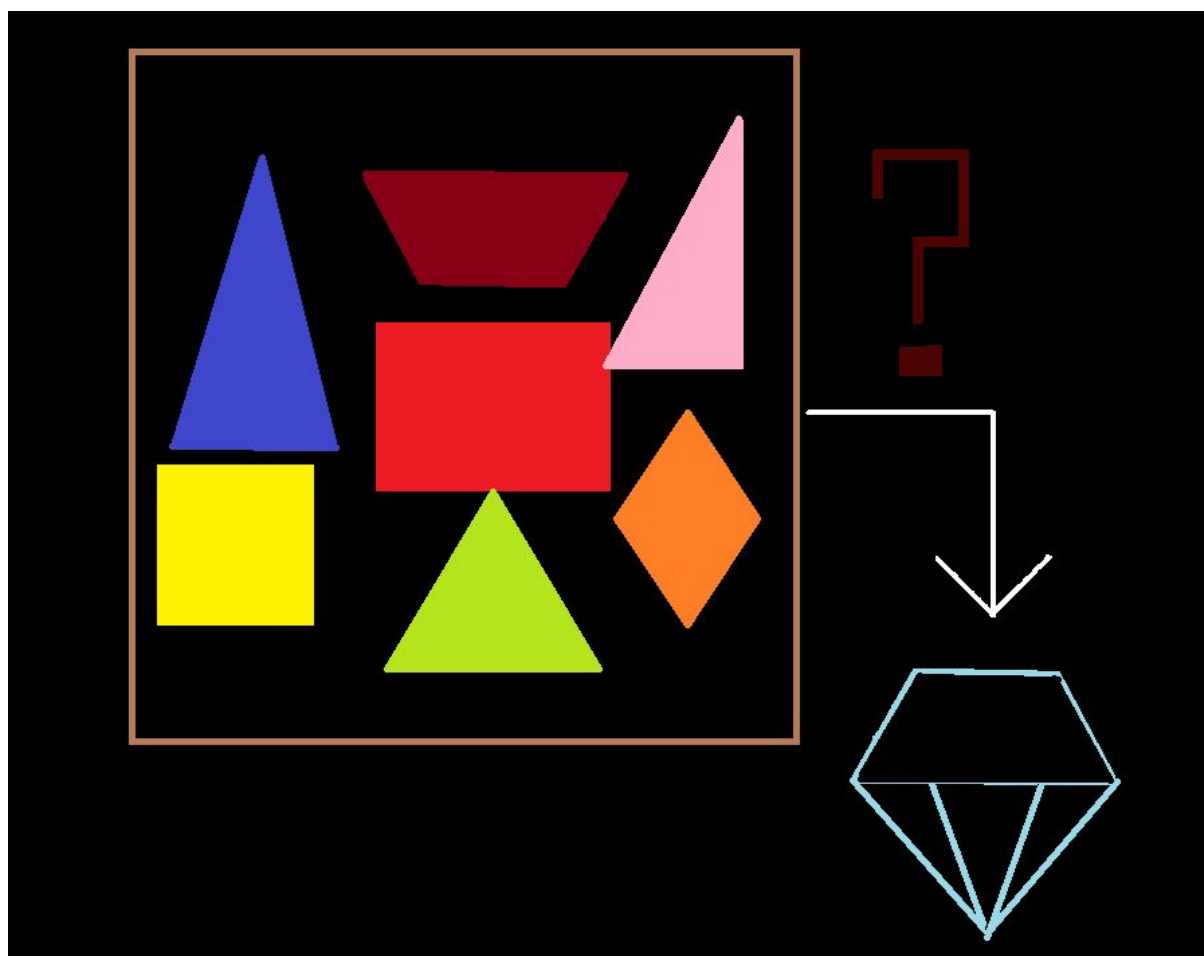
Agrupación: cuatro grupos de cinco alumnos

Temporalización: 25 minutos

Recursos: cuaderno de campo, pizarra electrónica.

Siendo la actividad final en la que debemos salir del juego, la historia nos pide antes de regresar una última prueba que debe ser completada. Se proyecta en la pizarra electrónica una plantilla. En la misma, se observa una serie de figuras planas dentro de una pantalla (tres

triángulos, un rombo, un cuadrado, un rectángulo y un trapecio). En su cuaderno de campo deben dibujar cada figura, decir qué tipo de figura es (en el caso de los triángulos señalar también qué tipo de triángulo), señalar sus lados, y clasificar cada ángulo según su amplitud.



Una vez corregida la actividad, y con la plantilla proyectada en la pizarra, entre todos deben decir qué figuras geométricas de la pantalla son necesarias para completar el diamante de cuatro partes, y se finaliza la clase con un gran aplauso porque toda la clase ha superado la historia y ahora podrán explorar muchas más cosas sobre las matemáticas (**Anexo 1**).

Muestra comprensión por las explicaciones								
Se interesa por la clase								
Se comunica con sus compañeros								
Muestra cooperación en el trabajo en grupo								
Comprende los contenidos relacionados con las líneas y los ángulos								
Comprende los contenidos relacionados con las figuras geométricas planas								
Diferencia las distintas partes de las figuras geométricas planas así como su clasificación								
Comprende los contenidos relacionados con los triángulos y su clasificación								
Aplica correctamente la información recogida en el cuaderno de campo a las actividades								
Mantiene un buen comportamiento que favorece el clima en el aula								

1. No**2. Poco****3. Bien****4. Muy bien**

3.10.2. Rúbrica de autoevaluación docente

Se trata de una rúbrica que le permite al docente evaluar su propia Unidad Didáctica una vez finalizada a través de una serie de ítems que permiten reflejar los resultados. Al igual que la rúbrica de observación al alumnado, posee una escala de Likert, aunque esta vez del 1 al 5, siendo 1 *muy poco* y 5 *mucho*.

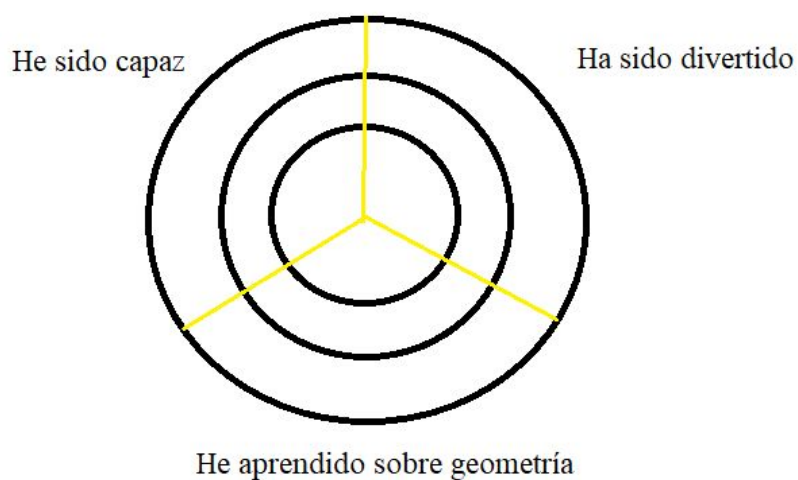
Ítems	Escala				
	1	2	3	4	5
Se cumplen los objetivos a través de las actividades.					
La temporalización ha sido adecuada para cada actividad.					
Las herramientas utilizadas han sido las adecuadas.					
Se observa motivación en el alumnado.					
El nivel que poseen las actividades ha sido correcto.					
Las actividades siguen una secuencia lógica.					
Se ha observado una correlación entre los contenidos impartidos y la vida real.					
Ha existido feedback a lo largo de la UD					

Se han corregido las actividades correctamente					
Los alumnos han aprendido de sus errores					

3.10.3. Diana de autoevaluación

Otro instrumento de evaluación es la diana, la cual contiene tres ítems principales que miden si los alumnos consideran que han podido realizar las actividades correctamente, si les ha sido motivante y si han aprendido sobre los contenidos. De esta manera sabemos qué percepción tienen los alumnos sobre factores motivacionales, intelectuales y emocionales.

La diana se rellena dibujando las franjas de cada ítem, siendo la más interna lo mínimo y la externa lo máximo.



3.10.4. Cuaderno de campo

El cuaderno de campo es una buena herramienta de evaluación, ya que cumple la función de portfolio y nos permite ver cómo han recogido los alumnos los contenidos que hemos ido impartiendo a lo largo de toda la Unidad Didáctica. Nos permite ver la evolución del alumnado durante las clases, así que se hace uso del mismo como método de evaluación continuo; y a su vez nos sirve como método de evaluación final una vez acabada la unidad.

4. Conclusión personal

Después de realizar este trabajo me gustaría hacer una valoración personal de lo que ha supuesto para mí. El objetivo principal de la misma, como se ha comentado ya anteriormente, era aumentar la motivación del alumnado, atendiendo a la necesidad que existe actualmente de buscar otras alternativas a una enseñanza tradicional que rápidamente se está quedando obsoleta debido a que no atiende a las necesidades actuales de la sociedad. Nos encontramos en un contexto donde las TIC's tienen muchísima relevancia. Las nuevas generaciones denominadas ``*nativos digitales*`` no conocen un mundo sin tecnologías, y por tanto, desde mi punto de vista, no tiene sentido apartarlas de la labor educativa.

No es fácil dejar atrás las metodologías tradicionales, pero es nuestra labor como docentes aceptar el reto que nos supone buscar nuevas alternativas que motiven a los alumnos y puedan brindarles la oportunidad de equivocarse, de rectificar, de ser activos en la propia construcción

de sus conocimientos, de conocer la verdadera importancia de aprender sin concebir la educación como algo impuesto o un castigo.

Así pues, para la realización de la propuesta se ha elegido trabajar a través de una metodología de gamificación, para la cual se ha partido de tres premisas que para mi son esenciales: la motivación, la libertad de equivocarse y rectificar, y el trabajo en equipo. Respecto a éste último y en relación con lo comentado sobre la sociedad actual, quiero destacar su importancia debido a que vivimos en un contexto donde todos estamos conectados, ya no solo tecnológicamente, sino porque en nuestro día a día necesitamos nutrirnos de lo que nos aportan y aportamos a los demás.

Personalmente, a veces he tenido la sensación de que a pesar de vivir en sociedad, no sabemos aprovechar lo que realmente significa, primando la individualidad y la competición en vez de la ayuda mutua, el compañerismo y el respeto por los demás.

Por eso, a través de la propuesta de aula se busca que los alumnos se nutran de esos elementos tan importantes como son el respeto, el compañerismo, trabajo en equipo, ayudar, saber equivocarse y rectificar; y así lo he querido reflejar a lo largo del trabajo. La sociedad del futuro depende de los alumnos que hoy en día se encuentran en las aulas de educación primaria, y éstas dependen de nosotros y de nuestra labor docente.

Anexos

Anexo 1

Historia de la UD: Exploradores de la Geometría

Primera sesión/ Fase 1: Hielo

1. Antes de las actividades

Somos exploradores de las matemáticas. En una de nuestras incursiones tuvimos un problemilla con el motor de nuestra avioneta y ahora parece que nos ha jugado una mala pasada. ¡Nos hemos quedado atrapados en la nieve! Solo hay una manera de arreglarla pero... es muy difícil. Se necesitan veinte alumnos por lo menos. Y... deben saber matemáticas, porque las necesitamos para conseguir arreglar el motor, ya que necesitamos un elemento muy extraño que se encuentra en la Tierra de la Geometría. Se trata de un diamante que se consigue fundiendo varias partes más pequeñas en el volcán. Esas partes se consiguen cada vez que logramos pasar una fase.

Espera un momento. Uno, dos, tres... ¡Somos veinte! ¿Y estamos en clase de matemáticas? Chicos, ¿qué os parece si intentamos recoger todas las partes y conseguir el diamante para arrancar la avioneta y seguir explorando?

¡Perfecto! Comencemos entonces. Lo primero que debemos hacer es situarnos. Según mi mapa nos encontramos en la Fase 1 o Fase de Hielo. Para conseguir la primera parte del

diamante necesitamos informarnos más sobre el mundo donde nos encontramos: el Mundo de la Geometría. Así pues, vamos a ver qué sabemos sobre la geometría.

2. Después de las actividades

¡Perfecto! Hemos conseguido aprender mucho sobre la geometría, así que... ¡Pasamos de fase rompiendo el hielo y conseguimos una parte del diamante! ¿Qué será lo siguiente? ¡No olvidéis traer el cuadernillo de campo!

Segunda sesión/Fase 2: Agua

Bueno, pues vamos a por la segunda fase. ¿Estáis preparados? Bien. Entramos en la Fase de Agua. Debemos coger unos barcos para conseguir llegar a tierra. Además los necesitaremos para completar las siguientes pruebas sobre líneas y ángulos. Cojan sus cuadernillos de campo y apuntemos información que nos puede ser útil. ¡Con suerte conseguiremos dos partes del diamante hoy!

*Al finalizar la clase se les hace entrega de una parte del diamante.

Tercera sesión/ Fase 3: Tierra

Vaya, parece que vamos justo por la mitad de nuestro recorrido. ¡Seguid así y pronto conseguiremos arrancar la avioneta!

Bueno, no me entretengo más y os cuento qué debemos hacer en este caso:

Como sabéis hemos llegado a tierra. Ahora debemos cruzarla para llegar a los volcanes, pero el camino se hace cada vez más difícil. Tendremos que ascender por las montañas y parece ser que el camino alberga un sendero muy peligroso. Debemos hacer uso de las figuras planas para completar la misión y conseguir otra parte más del diamante.

*Al finalizar se les hace entrega de otra parte del diamante.

Cuarta sesión/ Fase 4: Fuego.

Vaya vaya, parece que todo va viento en popa. Estoy seguro de que si todo sale bien, nos darán el título de *Exploradores Expertos en Geometría*. Pero centrémonos en lo que nos toca hoy. ¡Ya queda menos!

Acabamos de subir las montañas y nos adentramos en la Tierra de Fuego. Es importante que tomemos mucha agua porque podemos deshidratarnos con tanta calor, ya que debemos introducirnos ni más ni menos que en el cráter del último volcán. Si conseguimos la última parte de nuestro diamante, podemos fundirla junto con las tres anteriores y lograr formar el diamante de cuatro partes que nos permitirá arrancar nuestra avioneta y regresar a casa. Para ello debemos estudiar muy bien la forma tan peculiar de los volcanes que aquí se hallan.

*Al finalizar la clase se les hace entrega de otra parte del diamante y se unen las cuatro piezas. Se explica que en la siguiente fase debemos arrancar la avioneta para volver.

Quinta sesión/ Fase 5: Aire

1. Antes de la sesión

Bueno chicos, pues ha llegado el momento. Lo hemos conseguido. Así que vamos a ello, salgamos de aquí. Necesito un voluntario para que arranque la avioneta, ¿alguien se ofrece?

1, 2 y 3...

¡Ha arrancado! Pero... ¡Vaya! Para poder despegar, el programa de vuelo de la avioneta nos pide realizar una última prueba para asegurar que hemos aprendido mucho sobre geometría. Chicos, ¿podemos hacerlo una vez más? ¡Vamos a ello! Debemos demostrarle a la máquina todo lo que hemos aprendido durante nuestra exploración.

2. Después de la sesión

Ahora sí chicos, parece que lo hemos conseguido. ¡1,2 y 3! ¡Volamos! Ahora sí que sí chicos, muchas gracias por demostrar que somos un grupo de exploradores fantásticos. Hemos aprendido mucho sobre la geometría, y espero que también os hayáis divertido. En muestra de agradecimiento por nuestros aprendizajes, el alcalde de Villa Geométrica de la Sierra ha decidido nombraros como Exploradores Expertos de la Geometría. ¡Felicidades, y enhorabuena! Nos veremos pronto para otra aventura.

Anexo 2



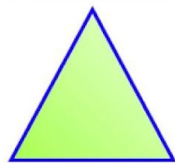
Anexo 3

<p>Líneas rectas, curvas y otras líneas</p> <p>Curva</p> <p>Recta</p> <p>Quebrada</p> <p>Ondulada</p> <p>Espiral</p>	<p>Rectas secantes</p> <p>Rectas paralelas</p>
<p>Ángulos y elementos</p> <p>Vértice</p> <p>Lado</p> <p>Abertura o amplitud</p> <p>Lado</p>	<p>Clases de ángulos</p> <p>ÁNGULO RECTO</p> <p>ÁNGULO AGUDO</p> <p>ÁNGULO OBTUSO</p>

Anexo 4

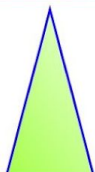
TIPOS DE TRIÁNGULOS

SEGÚN LA LONGITUD DE SUS LADOS :



EQUILÁTERO

3 lados iguales



ISÓSCELES

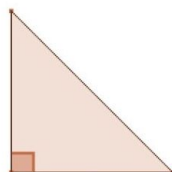
2 lados iguales



ESCALENO

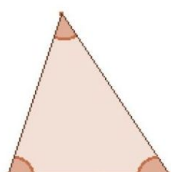
ningún lado igual

SEGÚN SUS ÁNGULOS :



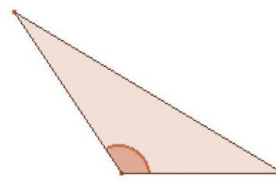
RECTÁNGULO

1 ángulo recto



ACUTÁNGULO

3 ángulos agudos



OBTUSÁNGULO

1 ángulo obtuso

Bibliografía

B. Burke. (2012). Gamification 2020: What is the future of gamification? Standford: Gartner.

B. Valderrama. (2015). Los secretos de la gamificación: 10 motivos para jugar. Capital Humano, Madrid, n. 295, p. 73-78.

Beltrán, J. A. (2001). Educación de calidad en la sociedad del conocimiento. En J. A. Beltrán, M. Nicolau, J. Mélich e I. Camacho: Respuestas al futuro educativo. Madrid: Bruño.

Beltrán, J.A, (2001). La nueva pedagogía a través de Internet. I Congreso Internacional de Educared.-18,19, y 20 de enero. Madrid: Actas.

Bertalanffy Von, L. (1976) Teoría general de sistemas, México, F.C.E. Trad. esp.de General systems theory, foundations, development, applications. 4ª ed. Nueva York. G. Braziller, 1968.

Cabero, J. (2007). Las necesidades de las TIC en el ámbito educativo: oportunidades, riesgos y necesidades. Tecnología y Comunicación Educativas, 21(45), 5-19.

Carmona, M. y Villanueva C. V. (2006). Guía práctica del juego en el niño y su adaptación en necesidades específicas (desarrollo evolutivo y social del juego). Granada: Universidad de Granada.

Carretero, M. (2000). Constructivismo y educación. Editorial Progreso.

CHOMSKY, N. (1959) Review of Skinner's verbal behavior. Language, 35, 26-58

Contreras, R. (2014). Diferencias entre juegos educativos y gamificados. New York, EU: Start .
Obtenido de Start. Los videojuegos en perspectiva:
<http://www.startvideojuegos.com/diferencias-entre-juegos-educativos-y-gamificados/>

Contreras , R. (2016). Juegos digitales y gamificación aplicados en el ámbito de la educación.
Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 19(2), 27-33.

Csikszentmihalyi, M. (1975)., Beyond Boredom and Anxiety: Experiencing Flow in Work and Play, Jossey-Bass Publishers, San Francisco

De Souza, F. N., & Bezerra, A. C. (2015). De la Enseñanza Activa al Aprendizaje Activo: El Rol de la Investigación en la Formación del Profesor del Futuro.Revista de Investigación Universitaria, 2(2)

Eco, U. (1976 [1973]). Signo.Barcelona: Labor

Ellul, J. (1960) El Siglo XX y la Técnica, Barcelona: Labor.

G. Zichermann. (2012). Rethinking elections with gamification: huffington post. Disponible en:
<https://www.huffingtonpost.com/gabe-zichermann/improve-voter-turn-out_b_2127459.html>.

Gallego, F. J., Molina, R., & Llorens, F. (2014). Gamificar una propuesta docente. Diseñando experiencias positivas de aprendizaje. XX Jornadas sobre la enseñanza universitaria de la informática.

Garaigordobil, M. y Fagoaga, J. M. (2006). El juego cooperativo para prevenir la violencia en los centros educativos. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.

Hunter, D. (2012). For the win: How game thinking can revolutionize your business. Wharton Digital Press.

Inhelder, b.; Piaget, J. (1955/1972). De la lógica del niño a la lógica del adolescente. Buenos Aires: Paidós

Kapp, K. M. (2013). The Gamification of Learning and Instruction Fieldbook: Ideas into Practice [EPub] (1.a ed.). Recuperado de <https://ebookcentral--proquest--com.us.debiblio.com/lib/uses/detail.action?docID=1480865>

Kapp, K.M. (2012). The gamification of learning instruction. Game-Based Methods and Strategies for Training and Education. San Francisco: Pfeiffer

Kutscher, N., y St. Pierre, A. (2001). Pedagogía e internet. Aprovechamiento de las nuevas tecnologías. México: Trillas.

La Asamblea Nacional De La República Bolivariana De Venezuela Ley Especial Contra Delitos Informáticos Gaceta Oficial N° 37.313. (2001). disponible en <http://comunidad.vlex.com/pantin/g37313.html> [Consultado 2002, enero 10]

Lacayo, M., & Coello, L. (1992). Educación Física, Deporte y Recreación al Alcance de Todos. Honduras: Talleres de NICOP.

Mishra, P. y Koehler, M (s. f) Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for Teacher Knowledge. Recuperado a partir de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.523.3855&rep=rep1&type=Pdf>

Moles, A. (1975): La comunicación y los mass-media. Mensajero. Bilbao

Pavlov, I. P. (1999). “Condicionamiento Clásico”. <http://fates.cns.muskingum.edu/~psych/psycweb/history/pavlov.htm>

Piaget, J. (1978). La representación del mundo en el niño. Madrid: Morata

Porlán, R. (2000). Constructivismo Y Escuela. Sevilla: Díada Editora, p.17.

Ribes Iñesta, E. (2020). Psicología Del Aprendizaje. [online] Google Books. Available at: <https://books.google.es/books?id=PA8epqjGaRUC&pg=PA1&dq=qu%C3%A9+es+el+aprendi>

zaje&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwie25_Wq5foAhU5AmMBHWHPBnQQ6AEIOjAC#v=onepage&q=qu%C3%A9%20es%20el%20aprendizaje&f=false>

Rodríguez, E. M., & Costales, S. V. (2008). El juego como escuela de vida: Karl Groos. *Magister: Revista miscelánea de investigación*, (22), 7-22. Werbach, K., &

S. Deterding. (2011). Gamification: toward a definition. In: TAN, Desney; BEGOLE, Bo (Ed.). *Design, ACM CHI 2011. Vancouver*, p. 12–15. Disponible en: <http://gamification-research.org/wp-content/uploads/2011/04/02-Deterding-Khaled-Nacke-Dixon.pdf>.

S. Deterding. (2012). Gamification: designing for motivation. *Interactions*, New York, v. 19, n. 4, p. 14-17, 2012.

Shannon, C. E. y Weaver, W. (1949) *The mathematical theory of communication*. Urbana, The University of Illinois Press.

Skinner, B. F. (1986). *Ciencia y conducta humana*. Barcelona: Martínez Roca.

Squires, D. y McDougall, A. (1997): *Cómo elegir y utilizar software educativo*, Madrid, Morata.

Szczerbacki, D, Duserick, F. Rummel, A., Howard, J. y Viggiani, F. (2000). Active learning in a professional undergraduate curriculum *Developments in business simulation & experiential learning*, 27, 272-278.

Viciano, V. y Conde, J. L. (2002). El juego en el currículo de Educación Infantil. En J. A. Moreno, J. A. (Coord.). *Aprendizaje a través del juego* (pp. 67-97). Málaga: Aljibe.

Weaver, W. (1949). "The Mathematics of Communication". *Scientific American* 181

Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Wharton Digital Press.

Wiener, N. (1948) *Cybernetics or control and communication in the animals and the machines*. Cambridge, Mas. MIT Press. Trad. Esp. Madrid,Guadiana.1971

Winner, L. (1.979). *Tecnología Autónoma*, Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A.

Wu, Q. (2002) Discussion about active learning of undergraduates Conferencia presentada en el 2nd International Conference on Education Technology and Computer (IETC) Shanghai, China.